Beiträge zur Kenntniss der Manatus-Arten

von

Dr. Clemens Hartlaub.

(Bremen.)

Vorwort.

Die folgenden Abhandlungen entstanden in der Absicht, auf craniologischer Basis einen Beitrag zur Unterscheidung der Manatusarten zu liefern und die Zahl der zu unterscheidenden Species festzustellen. Was einzelne Forscher wie Humboldt, Wiegmann, Natterer, Stannius, A. Wagner etc. richtig erkannten und vertheidigten, nämlich, dass wir im Ganzen drei Arten anzuerkennen hätten, ist nicht durchgedrungen und halb in Vergessenheit gerathen. Statt der von jenen Autoren in Vorschlag gebrachten zwei Arten Amerikas ist heute fast allgemein nur eine, *M. americanus* oder *australis*, als gültig angesehen, und es sind sogar Zweifel laut geworden, ob überhaupt diese von dem afrikanischen Manatus specifisch zu trennen sei [1]).

Die Zahl der Manatusarten war also eine noch offene Frage, und die Gründe dafür sind leicht zu erkennen. Sie liegen theils in allerlei Zufälligkeiten und Verwechselungen, die in der Manatuslitteratur eine nur zu grosse Rolle spielen, theils aber und vorwiegend darin, dass die Beschreibungen der Schädel, auf deren Eigenthümlichkeit man mit Recht die Unterscheidung der Arten zu begründen suchte, auf zu geringem Material beruhten und zu sehr der Abbildungen entbehrten.

1) Vergl. z. B. Flower. 1884 l. c. pag. 528.

Ein solcher Mangel musste sich nothwendig rächen. Die Manatusschädel, besonders die der surinam'schen Species, deren Skelete bei weitem am häufigsten zu uns gelangen, variiren bezüglich ihrer Formen derartig, dass der Aufstellung neuer Arten von vorne herein mit Misstrauen begegnet wurde. Dazu kam noch, dass diese fast ausschliesslich von deutscher Seite geschah und daher in England nicht die verdiente Würdigung fand, wo man sich für die Manatusfrage lebhaft interessirte, wo jedoch Skelete von der fraglichen brasilianischen, Humboldt-Natterer'schen Species, soviel ich weiss, bis jetzt nicht existiren. Hier beschränkte man sich darauf, die craniologischen Unterschiede zwischen *M. senegalensis* und *M. latirostris* (dem surinam'schen Manatus) festzustellen, Versuche, die ebenfalls an deren unzureichendem Material, und zwar besonders von ersterer Art, scheiterten. Das Skelet dieser entbehrte bis heute jeder eingehenden Untersuchung, und unsere Kenntnisse von dem eigenthümlichen Charakter des Schädels derselben waren trotz jener Bestrebungen so mangelhaft geblieben, dass der Zweifel, ob *M. senegalensis* wirklich als besondere Art gelten dürfe, gar nicht unberechtigt war.

Den Schädel der afrikanischen Art auf Grund einer möglichst grossen Menge von Exemplaren zu beschreiben, war mithin ein Erforderniss geworden und hat den Anstoss zur vorliegenden Arbeit gegeben. Wie sich aber so häufig eine Untersuchung über die ihr ursprünglich zugedachten Grenzen hinaus erweitert, so ist es auch der meinigen ergangen.

Als meine Vergleichung der Schädel des *M. senegalensis* und *M. latirostris* bereits beendet war, fand ich in den Museen von Frankfurt, München und Mailand Schädel eines amerikanischen Manatus von durchaus anderem Gepräge. Untereinander vollkommen übereinstimmend, gleichen sie den Abbildungen von Cuvier und Blainville, sowie dem Natterer'schen Schädel, auf Grund dessen Stannius die Existenz einer zweiten südamerikanischen Species verfochten hatte. Ich hatte die langgestreckten schmalnasigen Schädel vor mir, denen gegenüber Harlan einst die Species *M. latirostris* begründete. Die Frage, ob es eine oder zwei Arten in Amerika gäbe, war damit für mich entschieden, und die Selbständigkeit des *Manatus inunguis* Natt.[1]) eine Gewissheit.

1) Natterer stellte diese Species in einem Manuscripte auf, welches erst im Jahre 1883 durch A. v. Pelzeln l. c. veröffentlicht wurde.

Natürlich galt es nun, auch dieser Art endlich zu ihrem Rechte zu verhelfen und zunächst den Schädel derselben zu beschreiben. Hieran musste sich ebenfalls eine Vergleichung mit dem des *M. latirostris* knüpfen, denn dieser nimmt durch seine Formen eine Mittelstellung zwischen den Schädeln der afrikanischen und brasilianischen Art ein. Die Schädel der beiden letzteren sind dagegen von derartig verschiedenem Gepräge und so leicht auf den ersten Blick zu unterscheiden, dass sie einer besonderen Vergleichung nicht bedürfen.

Eine fernere Erweiterung des ursprünglichen Planes bilden eingehendere Untersuchungen über die Nasalia, Lacrymalia und das Gebiss der Manaten, die als ein Beitrag zur Morphologie dieser Theile willkommen sein dürften, sowie einige Angaben über die geographische Verbreitung unsrer Sirenen.

Sollte mit den vorliegenden Abhandlungen eine Lücke unsres Wissens ausgefüllt sein, so haben daran wesentlichen Antheil die Gelehrten, die mich in meinem Streben unterstützten.

Dies gilt in erster Linie von Herrn Dr. J. W. Spengel, welcher bei Gelegenheit einer von ihm in Bremen inscenirten Walfisch-Ausstellung die erste Anregung zu meiner Arbeit gab. Er hat sie mit dauerndem Interesse weiter verfolgt, und ich kann seiner Mitwirkung und gütigen Verwendung bei der Beschaffung des Materials, seiner Liberalität als Director unsrer Städtischen Sammlungen nicht genug danken.

Meine Bitten um Unterstützung mit Material fanden überall das liebenswürdigste Entgegenkommen, und bin ich den folgenden Herren auf's Tiefste verpflichtet: Dr. O. Böttger, z. Z. Director des Senckenberg'schen Museums in Frankfurt a. M. Prof. D. C. Chun, Director des Zoologischen Instituts in Königsberg. Prof. Dr. Al. Götte, Director des Zoologischen Instituts in Rostock. Prof. Dr. R. Hertwig, Director des Zoologischen Museums in München. Oberstudienrath Prof. Dr. F. Krauss, Director des Königl. Naturalien-Cabinets in Stuttgart. Dr. H. Lenz, Conservator am Naturhistorischen Museum in Lübeck. Prof. Dr. Ed. v. Martens, interimistischem Director des Königlichen Zoologischen Museums in Berlin. Dr. E. Oustalet, vom Musée d'Historie Naturelle zu Paris. Prof. Dr. A. Pagenstecher, Director des Naturhistorischen Museums in Hamburg. Dr. A. v. Pelzeln, Custos am Zoologischen Hofmuseum in Wien. Prof. Dr. C. Semper, Director des Zoologisch-Zootomischen Institutes in Würzburg. Naturalienhändler J. F. G. Umlauff in Hamburg. Geheim-

rath Prof. Dr. W. Waldeyer, interimistischem Director des Anatomischen Museums in Berlin. Prof. Dr. R. Wiedersheim, Director des Anatomischen Instituts in Freiburg i. B.

Endlich noch allen Anderen meinen Dank, deren Güte ich in Anspruch nahm, besonders den Herren Dr. Alph. Dubois vom Musée Royal D'Histoire Naturelle de Belgique. Dr. K. Lampert, Assistenten am Königl. Naturalien-Cabinet in Stuttgart. Dr. Ed. Pechuel-Loesche in Jena. Herrn L. Steineger von der Smithsonian Institution in Washington und Dr. Max Graf von Zeppelin in Stuttgart.

Die Ueberzeugung, dass durch meine Studien nur der Anfang zur wissenschaftlichen Unterscheidung der drei Manatusarten gemacht worden ist, lässt mich mit der Hoffnung schliessen, dass der vergleichenden Schilderung des Schädels bald die des übrigen Skeletes sowie eine genaue Feststellung der äusseren Speciescharaktere folgen werde.

Bremen, im Januar 1886.

Verzeichniss der von mir benutzten Litteratur:

1765. Buffon, Les Phoques, les Morses et les Lamantins. in: Hist. nat. t. XIII. p. 330.
1765. Daubenton, Description d'un embryon de lamantin de la Guiane — Description d'une tête de lamantin du Sénégal. ibid. p. 425, 431.
1782. Buffon, Les Lamantins. in: Hist. nat. t. VI. Suppl. p. 383.
1789 Gmelin, Linnaei Systema naturae. ed. 13. Bd. I.
1799. Stedmann, J. G., Narrative of a five years expedition against the revolted negroes of Surinam. vol. II. p. 375.
1802. Tilesius, W. G. v., Jahrbuch der Naturgeschichte. Bd. I. Leipzig.
1804. Wiedemann, R., Archiv für Zoologie und Zootomie. Bd. IV. St. I.
1809. Cuvier, G., Sur l'ostéologie du lamantin. in: Annales du Mus. d'Hist. nat. t. XIII. p. 273; 1812. Recherches sur les ossemens fossiles éd. I.
1811. Illiger, C., Prodomus Systematis Mammalium et Avium.
1817. Cuvier, G., Règne animal. éd. 1. t. I. p. 274.
1820. Desmarest, A. G., Mammalogie. p. 506.

1821. Home, Everard. On the pecularities that distinguish the Manatee of the West Indies from the Dugong of the East Indian seas. in: Philos. Trans. R. Soc. London. vol. I. p. 390.
1822. Albers, J. A., Icones ad illustrandam Anatomen comparatam. Leipzig.
1822. Cuvier, Frèd., Art. Lamantin. in: Dictionnaire Scienc. Nat. t. XXV. p. 169.
1824. Harlan, R., On a species of Lamantin in: Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. vol. III. p. 390.
1827. Griffith, E., The Animal Kingdom by Cuvier. vol. V. p. 377.
1829. Fischer, J. B., Synopsis Mammalium p. 501.
1831. v. Spix und v. Martius, Reise in Brasilien. Bd. III.
1836. Robert, Lettre de Mons. Robert sur les spirules, sur le lamantin du Sénégal etc. in: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. t. II. p. 362 und in: Annal. Sc. Nat. (sér. 2). t. V. p. 227.
1836. Cuvier Frèd., De l'Histoire naturelle des Cétacés. Paris.
1836. Gervais, P., Art. Lamantin. in: Dictionnaire pittoresque d'Hist. Nat. t. IV. p. 331.
1836. Poeppig, E., Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstrom. Leipzig.
1837. Rapp, W., Die Cetaceen. Stuttgart.
1838. Humboldt, A. v., Ueber den Manati des Orinoko. in: Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 4, I. p. 1.
Wiegmann, A., Anhang zum Vorigen. ibid. p. 10.
1838. Oken, Allgem. Naturgeschichte. Thierreich. Bd. IV. Abthl. 2. p. 1098.
1841. Schlegel, H., Abhandlungen aus dem Gebiete der Zoologie und vergl. Anatomie. Heft I. p. 9.
1839—1864. Blainville, Ostéographie des Mammifères. t. III.
1846. Stannius, H., Beiträge zur Kenntniss des amerikanischen Manatus. Rostock.
1846. Wagner, J. A., Fortsetzung von „Schreber, die Säugethiere". Theil VII. p. 103.
1846. Boitard, Art. Lamantin, in: Dictionnaire Universel Hist. Nat. t. VII. p. 212.
1848. Perkins, G. A., Account of a Manatus from Western Africa. in: Proc. Boston Soc. Nat. Hist. vol. II.
Wyman, Note zum Vorigen. ibid.; ferner ibid. 1851. vol. III. p. 192.
1848. Schomburgk, R., Reisen in British Guiana II. p. 156.
1849. Brandt, J. F., Symbolae Sirenologicae. in: Mém. Acad. Impér. Sc. St. Pétersbourg. (Serie 6). Sciences Naturelles. t. V.
1851. Vrolik, W., Bijdrage tot de Natuur- en Ontleedkundige Kennis van den Manatus Americanus. in: Bijdragen tot de Dierkunde; (Natura Artis Magistra.) 1848—1854. Bd. I.
1854. Burmeister, H., Systematische Uebersicht der Thiere Brasiliens. Bd. I. p. 334.

1855. Castelnau, F. de, Animaux nouveaux ou rares de l'Amérique du Sud. t. I.
1855. Wallace, A. R., Reisen am Amazonenstrom und Rio Negro. Aus dem Englischen. Cassel.
1855. Chartou, E., Voyageurs anciens et modernes. Paris.
1857. v. Rapp, W., Anatomische Untersuchungen über Manatus. in: Jahreshefte Ver. Vaterl. Naturk. Würtemberg p. 87.
1857. Baikie Balfour, On the skull of a Manatus from Western Africa. in: Annal and Mag. (ser. 2). vol. XX p. 66.
1857. Gray, J. E., Observations on the species of the genus Manatus. ibid. p. 312.
1857. Owen, R., Note on the Ajuh of Dr. Vogel. in: Report 25. Meeting Brit. Assoc. Adv. Sc. p. 98. mitgetheilt durch Shaw. Ferner in: l'Institut 1857 p. 61.
1857. Barth, H., Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Africa. Gotha.
1858. Krauss, F., Beiträge zur Osteologie des surinam'schen Manatus in: Archiv Anat. Physiol., Jahrgang 1858, p. 390.
1858. Jäger, G., Osteologische Bemerkungen. in: Nova Acta Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. vol. XXVI. p. 91.
1859. v. Humboldt, A., Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continentes. Deutsch v. H. Hauff. Stuttgart.
1861. Gray, J. E., Zoological notes on perusing M. Du Chaillu's Adventures in Equatorial Africa. in: Annal. and Mag. (ser. 3) vol. VIII. p. 60.
1862. Krauss, F., Beiträge zur Osteologie des surinamischen Manatus. in: Archiv Anat. Physiol. Jahrg. 1862, p. 415.
—, Der Schädel des Halitherium Schinzi Kaup. in: Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Jahrg. 1862. p. 385.
1863. Du Chaillu, Voyages et aventures dans l'Afrique équatoriale. Paris.
1863. Bates, H. W., The Naturalist on the River Amazons. London.
1863. Polko Elise, Erinnerungen an einen Verschollenen. Leipzig. p. 155.
1865. Gray, J. E., On the species of Manatus and on the difficulty of distinguishing such species by osteological characters. in: Annals and Mag. (ser. 3). vol. XV. p. 130.
1868. Aggassiz, L. and E., A journey in Brazil. Boston.
1869. Brandt, J. F., Symbolae Sirenologicae. in: Mém. Acad. Impér. Sc. St. Pétersbourg. (serie 7) t. XII. p. 1.
1870. Flower, W. H., Introduction to the osteology of the Mammalia. London.
1870. Cunningham, R. C., Letter concerning a specimen of Manatus americanus kept alive in captivity. in: Proc. Zool. Soc. London p. 798.
1872. Murie, J., On the form and structure of the Manatee. in: Transact. Zool. Soc. London. vol. VIII. part 3, p. 127.

1874. Schweinfurth, G., Im Herzen von Afrika. Leipzig.
1875. Monteiro, J. J., Angola and the river Congo. London.
1875. Chapman, H. C., Observations on the structure of the Manatee. in: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. p. 452.
1876. Brehm, A., Thierleben. 2. Aufl. Bd. 3. p. 657. Leipzig.
1877. Garrod, A. H., Notes on the Manatee (Manatus americanus) recently living in the Society's Gardens. in: Transact. Zool. Soc. London. vol. X, part. 3. p. 137.
1879. Nicholson, A. H., A Manual of Palaeontology. vol. II. p. 308. London.
1880. Murie. J., Further observations on the Manatee. in: Transact. Zool. Soc. London. vol. XI. part. 2. p. 19.
1881. Flower, W. H., Notes on the habits of the Manatee. in: Proc. Zool. Soc. London. p. 453.
1882. Lepsius, R., Halitherium Schinzi. Darmstadt.
1882. Guessfeldt, P., Falkenstein, J. und Pechuël-Loesche, E., Die Loango-Expedition 1873—1876. Leipzig. 3. Abtheil. p. 222.
1883. Vogt, C. und Specht, F., Die Säugethiere in Wort und Bild. München.
1883. List of the Vertebrated Animals in the Gardens of the Zool. Society of London.
1883. Pelzeln, A. v., Brasilische Säugethiere. in: Verhandlungen der Zool. Bot. Ges. Wien. Bd. XXXIII. Beiheft.
1884. Flower, W. H., Catalogue of the specimens illustrating the osteology and dentition of Vertebrated Animals recent and extinct contained in the Museum of Royal College of Surgeons of England. Part 2. Mammalia. London.
1884. On the fisheries and fishery industries of the United States. Washington.
1885. Büttikofer, J., Zoological researches in Liberia. in: Notes Leiden Museum. vol. VII. p. 129.

Beschreibung des Schädels von *Manatus senegalensis* DESM. und Vergleichung desselben mit dem des *Manatus latirostris* HARL.

Manatus senegalensis DESM. Nouv. Dict. Hist. Nat. 2. éd. 1817.
DESMAREST, Mammalogie 1820. p. 508.
R. HARLAN, l. c. 1824. p. 390.
E. GRIFFITH, 1827. l. c. p. 379.
J. B. FISCHER, 1829. l. c. p. 502.
F. CUVIER, 1822. Dict. Sc. Nat. p. 172; 1836 Cétacés. p. 21.
P. GERVAIS, 1836. l. c. p. 332.
W. RAPP, 1836. l. c. p. 25.
A. WIEGMANN, 1838. l. c. p. 13.
ROBERT, 1836. l. c. p. 362.
BLAINVILLE, Atlas Manatus Pl. III. et l. c. p. 123.
J. A. WAGNER, 1846. l. c. p. 130.
BOITARD, 1846. l. c. p. 217.
H. STANNIUS, 1846. l. c. p. 18.
B. BAIKIE, 1857. l. c. p. 66.
J. E. GRAY, ib. p. 313.
W. RAPP, 1857. l. c. p. 87.
R. OWEN (SHAW. 1857. l. c.)
J. E. GRAY, 1865. l. c. p. 130.
J. F. BRANDT, 1869. p. 255.
W. H. FLOWER, 1870. l. c. p. 197.
R. LEPSIUS, 1882. l. c.
C. VOGT, 1883. l. c. p. 250.
W. H. FLOWER, 1884. l. c. p.
J. BÜTTIKOFER, 1885. l. c. p. 144.
Trichechus manatus, LIN.
WIEDEMANN, 1804. l. c. p. 67.
Lamantin du Senegal,
BUFFON, 1765. Hist. Nat. t. XIII. p. 392.
DAUBENTON, ibid. p. 431.
G. CUVIER, 1809. l. c. p. 294, 1812. l. c. p. 22.
ROBERT, 1836, l. c. p. 362.
Trichechus manatus australis,
GMELIN LIN., 1789. l. c. p. 60. (part.)
Trichechus australis,
SHAW. 1800. Gen. Zool. p. 244.
Manatus australis,
TILESIUS, 1802. l. c. p. 23. (part.)

Manatus atlanticus,
OKEN, 1838. l. c. p. 1098. (part.)
Lamantin des Senegal,
SCHLEGEL, 1841. l. c. p. 11.
Manatus nasutus,
WYMAN [1]), 1848. l. c. p. 199.
Manatus Vogelii,
OWEN [1]) 1857. l. c. p. 99.
BAIKIE, 1857. l. c. p. 66.
J. E. GRAY, ib. p. 313.
H. BARTH, 1857. l. c. Bd. III. p. 289.
G. SCHWEINFURTH, 1874. l. c. Theil 2. p. 169.
Manatus Owenii,
DU CHAILLU, 1863. l. c. p. 529.

Manatus latirostris [2]),
HARLAN, 1824. l. c. p. 394.
J. B. FISCHER, 1829. l. c. p. 502.
A. WIEGMANN, 1838. l. c. p. 17.

---

1) Die beiden Species *M. nasutus* WYMAN und *M. Vogelii* OWEN, sind wohl, was die Berechtigung ihrer Aufstellung betrifft, mit Recht fragwürdiger Natur. Allen, die sich mit dem osteologischen Studium der Sirenen befasst haben, wird die ausserordentliche Neigung dieser Thiere zur individuellen Variation bekannt sein, und abgesehen davon ist die Basis der Begründung dieser beiden neuen Arten auch in andrer Beziehung eine mehr als problematische. Während der *M. nasutus* durch einen relativ sehr verlängerten Vordertheil des Kopfes ausgezeichnet sein sollte, war bei *M. Vogelii* das Umgekehrte der Fall und derselbe nach der Meinung des Autors deshalb specifisch höchst abweichend. Da nun aber dieses Verhältniss der Länge des Vordertheiles zur Gesammtlänge des Kopfes sich mit dem zunehmenden Wachsthum verändert, in sofern als der junge Schädel ein relativ kürzeres Vordertheil zu besitzen pflegt als der alte ausgewachsene, so verliert schon bei Berücksichtigung dieser Thatsache jene Basis für die Begründung der gedachten Arten einigermassen an festem Boden.

Die von BALFOUR BAIKIE angegebenen Masse lehren freilich, dass auch grössere Thiere einzeln eine ganz auffallende Kürze des Vordertheiles zeigen, und ich habe selbst ein derartiges Beispiel an dem Lübecker Thiere aus Kamerun vor Augen. Der genannte Autor giebt an, dass sich bei dem VOGEL'schen Thiere (einem jüngeren Exemplar) die Entfernung von dem Vorderrand der Orbitae bis zur Schnauzenspitze zur Gesammtlänge des Schädels wie 1 : 5 und dem von ihm gesammelten Exemplar wie 1 : 4 verhalte Bei dem Lübecker Schädel ist dies Verhältniss wie 1 : 4,7. Man sieht mithin, dass der Schädel aus Kamerun an Kürze des Vordertheiles den beiden angeführten in nichts nachsteht. Und doch kann ich von diesem nur sagen, dass er in jeder Beziehung ein ungemein typisch ausgebildeter *M. senegalensis* ist. Die Kürze und Breite des Vorderschädels ist eine Eigenschaft, die alle *M. senegalensis* gegenüber den beiden andern Species im hohen Grade auszeichnet. Ist sie in einzelnen Fällen, und sollten diese auch auf grosse Stromgebiete localisirt sein, besonders auffallend, so giebt dies noch keinen Anlass, deswegen eine neue Species zu begründen; man kann im Gegentheil darin nur eine hohe Entwickelung der dieser Species eigenthümlichen Tendenz zur Verkürzung des Vorderschädels erblicken und ein solches Exemplar als ein in hohem Grade typisches bezeichnen.

1) Ich wähle die Bezeichnung *M. latirostris*, HARL, weil die ebenfalls gebräuchlichen Namen *M. australis* TILES. und *M. americanus* DESM. von ihren Autoren nicht ausschliesslich für die westindisch-surinam'sche Art angewendet wurden. TILESIUS begriff unter seiner Species *M. australis* sowohl eine amerikanische als afrikanische Art; DESMAREST aber, ohne die Existenz zweier Species in Amerika zu kennen, latinisirte nur einen Ausdruck CUVIER'S, welcher unter der Ueberschrift „Du Lamantin d'Amérique"

F. Cuvier, 1836. l. c. p. 25.
P. Gervais, 1836. l. c. p. 332.
W. Rapp, 1836. l. c. p. 25.
Blainville, 1843. Atlas t. III. G. Manatus taf. III.
J. A. Wagner, 1846. l. c. p. 124.
H. Stannius, 1836. l. c. p. 28.
W. Rapp, 1857. l. c. p. 87.
J. F. Brandt, 1869. l. c. p. 255.

Lamantin de la Guiane,
Daubenton, 1765. l. c. p. 425.

Trichechus manatus, Lin.
Wiedemann, 1804. l. c. p. 67.

Grand Lamantin des Antilles,
Buffon, 1782. p. 396.

Trichechus Manatus australis,
Gmel. Lin., (part.) 1789. l. c. p. 60.
C. Illiger, (part.) 1811. l. c. p. 140.

Manatus australis,
Tilesius, (part.) 1802. l. c. p. 23.
J. B. Fischer, (part.) 1829. l. c. p. 501.
Blainville, (part.) 1843. l. c. p. 41.
B. Baikie, (part.) 1857. l. c. p. 70.
J. E. Gray, 1857. l. c. p. 313.
W. Flower, 1870. l. c. p. 202.
R. Lepsius, 1881. l. c. Taf. IX.
List of the vertebr. anim. etc. London 1883. p. 1886.

Lamantin d'Amérique,
Cuvier, (part.) 1809. l. c. p. 282.

Manatus americanus,
Desm. (part.) 1817. l. c. 1820. p. 507.
F. Cuvier, (part.) 1822. l. c. p. 171.
J. A. Albers, 1822. l. c. p. 5.
E. Griffith, (part.) 1827. p. 378.
P. Gervais, (part.) 1836. l. c. p. 331.
W. Rapp, (part.) 1837. l. c. p. 25.
Boitard, (part.) 1846. l. c. 215.
W. Vrolik, 1848. l. c. p. 55.
J. E. Gray, 1869. l. c. p. 134.
J. Murie, 1872. l c. p. 127.
A. H. Garrod, 1877. l. c. p. 137.
C. Vogt, (part.) 1883. p. 250.
W. H. Flower, 1884. l. c. p.

sowohl den Schädel eines „Lamantin du Brésil" (= M. *inunguis* Natt.) als die Haut eines Thieres aus Cayenne (= *M. latirostris* Harl.) beschrieb. Der Erste, welcher die zwei Manatus-Arten scharf von einander trennte, indem er 1824 derjenigen Species, zu welcher die Cuvier'sche Schädelabbildung gehörte, mit Recht eine zweite unter dem Namen *M. latirostris* gegenüberstellte, war Harlan.

Manatus of the West-Indies,
Home, 1821. l. c. p. 390.
Manatus atlanticus, Trichechus manatus,
Oken, (part.) 1838. l. c. p. 1098.
Surinamischer Manatus,
Krauss, 1858 l. c.—1862 l. c.

Wenn ich versuchen werde, den Schädel des *Manatus senegalensis* zu beschreiben und genau festzustellen, welche Kennzeichen er gegenüber dem Schädel des *Manatus latirostris* besitzt, so begebe ich mich auf ein fast unbetretenes Gebiet und eröffne damit die specielle Osteologie dieses Thieres, von deren Resultaten man die endliche Lösung der immer noch nicht wissenschaftlich entschiedenen Frage über die specifische Selbständigkeit des afrikanischen Lamantins zu erwarten hat. Mögen die folgenden Zeilen ein Bild von den bisherigen osteologischen Untersuchungen des *M. senegalensis* geben, sowie einen Ueberblick über die Arbeiten, die sich mit der Artenfrage des Genus Manatus beschäftigten.

Die äussere Gestalt der Manaten scheint nur wenig Anhaltspunkte zur Unterscheidung zu bieten. Die Schilderungen, die wir in dieser Hinsicht namentlich über die afrikanische Form besitzen, sind zu spärlicher Art, und dabei die Beschaffung eines grösseren Materials zu beschwerlich, als dass man auf Grund äusserer am Balge festgestellter Differenzen die Besonderheit einer jeden Species hätte beweisen können.

Man war somit bemüht, die afrikanische Art auf Grund ihres Skeletes von der amerikanischen zu trennen, — ich sage „von der", weil bis heute die bei weitem vorherrschende Meinung nur eine amerikanische Species angenommen hat. Den Anfang damit machte 1809 G. Cuvier, indem er einen Schädel des *„Lamantin du Sénégal"* mit dem eines Thieres aus Brasilien verglich und einige sehr zutreffende Unterschiede zwischen beiden Arten aufzählte. — Im Jahre 1824 stellte aber Harlan der Schädelabbildung des Cuvier'schen *„Lamantin d'Amérique"* diejenige seines *Manatus latirostris* gegenüber und verfocht damit die Ansicht, dass Amerika von zwei Manati-Arten bewohnt werde, eine Vermuthung, die bereits von verschiedenen Forschern mehr oder weniger energisch ausgesprochen war. Er machte zugleich auf die grosse Aehnlichkeit zwischen den Schädeln seines *M. latirostris* und des *M. senegalensis* aufmerksam. — Es dauerte sehr lange, bis die Harlan'sche Species einen Vertheidiger fand; man führte sie, wie es z. B. 1836 F. Cuvier that, allerdings in der Reihe

der Manati-Arten auf, verfehlte aber nicht, das höchste Misstrauen gegen dieselbe auszudrücken. Erst WIEGMANN sprach sich 1838 auf das Bestimmteste für HARLAN aus, insofern er zum ersten Mal darauf hinwies, dass die Abbildung des *M. latirostris* mit der HOME'schen Figur eines Skeletes aus Jamaica übereinstimme, während der CUVIER'sche Schädel zu der von LA CONDAMINE und HUMBOLDT angenommenen besonderen Art des Orinoko und Amazonas gehöre. WIEGMANN unterschied eine südamerikanische und eine westindische Species und stellte diesen beiden den *Manatus senegalensis* gegenüber, sowohl die Differenzen dieser Art von seiner südamerikanischen als auch von dem *M. latirostris* HARLAN hervorhebend. Er gab z. B. ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal der afrikanischen von den beiden amerikanischen Arten durch den Hinweis darauf an, dass die beiden Nasenfortsätze der Zwischenkiefer an ihrer vorderen Vereinigung bei den amerikanischen Formen einen spitzen Winkel bilden, während dieser bei *M. senegalensis* abgerundet sei.

So vortrefflich die WIEGMANN'schen Darlegungen waren, so enthielten sie doch einen grossen Irrthum, der üble Folgen nach sich zog, nämlich den, dass der Verfasser die HARLAN'sche Art auf West-Indien beschränkt glaubte und derselben eine südamerikanische Form gegenüberstellte. — SCHLEGEL nämlich, welcher zu einer im Jahre 1841 angestellten Untersuchung einige Schädel aus Cayenne benutzte und deren Uebereinstimmung mit der HARLAN-HOME'schen Form erkannte, liess sich, statt daraus einfach eine grössere Verbreitung der letzteren zu schliessen, dadurch verleiten, die Existenz zweier Arten in Amerika anzufechten, indem er auf die Aehnlichkeit seiner Schädel aus Cayenne mit der HARLAN'schen Abbildung hinwies und die Abweichungen des CUVIER'schen Schädels als Folgen von Verletzungen und hohem Alter deutete; auch nahm er dem afrikanischen Lamantin, welcher ja bisher seine Stellung als besondere Art fast ausschliesslich der Vergleichung des Schädels mit dem von CUVIER abgebildeten, seiner Meinung nach ganz anormalen Exemplar verdankte, seinen specifischen Werth. — BLAINVILLE, welcher bald darauf seine ausgezeichneten Studien über die Gattung Manatus anstellte, beging, ebenfalls von der Vorstellung einer südamerikanischen Art praeoccupirt, denselben Fehler, indem er das CUVIER'sche Skelet aus Brasilien, einen Schädel aus Cayenne und ein wahrscheinlich aus Surinam stammendes Skelet zusammenfasste, um sie als Grundlage für seine Beschreibung des *„Manatus australis“* zu benutzen, welcher Art er sowohl die ihm so natürlich sehr zweifelhafte HARLAN'sche als auch die

afrikanische Form coordinirt. Uebrigens scheint er in Betreff der Einheit seiner Species *M. australis* doch nicht ohne Zweifel gewesen zu sein, insofern er bei der Aufzählung seines Materials von dem Thiere aus Cayenne gegenüber dem Cuvier'schen Skelet aus Brasilien sagt „la mème espèce ou une espèce bien voisine". Blainville vergleicht das Skelet des *M. senegalensis* mit dem seines „*M. australis*", Betrachtungen, die natürlich nur von relativem Nutzen werden konnten, weil ihm zu letzterer Art Material zweier verschiedenen Species zu Grunde lag, und ausserdem seine Kenntnisse von der Osteologie des afrikanischen Manatus nur auf dem Studium eines einzigen Skeletes basirten. Die von ihm angeführten specifischen Unterschiede des Skeletes finden sich bei Wagner citirt. Dieser folgte im Jahre 1846 dem Harlan und Wiegmann'schen Beispiel und trat, veranlasst durch die von Spix und Martius aus Brasilien gebrachten Schädel mit Entschiedenheit für die Existenz zweier Arten in Amerika ein. Diese drei Schädel, die am Amazonas gesammelt wurden und sich dank der Güte des Herrn Prof. R. Hertwig augenblicklich in meiner Hand befinden, stimmen sowohl unter sich als mit der von Cuvier gegebenen Figur vollkommen überein und bestätigten somit die Ansicht Harlan's auf das Glänzendste. Es ist sehr zu bedauern, dass Wagner es nicht für nöthig erachtete, einen dieser Schädel abzubilden. — Stannius, welcher in demselben Jahre einen von Natterer in Brasilien gesammelten Schädel erhielt, hebt nicht minder die grosse Uebereinstimmung dieses mit dem Cuvier'schen Schädel hervor und spricht sich ebenfalls für die Harlan'sche Anschauung aus.

Aber trotz aller dieser Arbeiten, denen es allerdings an den nöthigen Illustrationen gebrach, fand der Manatus des Orinoko und Amazonas bis heute nicht die Anerkennung als Species; und zwar hatte dies wohl darin seinen Grund, dass die Frage nach der Artenzahl der Manaten anfing die englischen Zoologen zu beschäftigen, in deren Lande sich unglücklicher Weise kein Schädel aus Brasilien befand und, soviel mir bekannt ist, befindet. J. E. Gray entschied sich daher 1865 dahin, nur e i n e amerikanische Species gelten zu lassen, und bemühte sich, die craniologischen Unterschiede dieser von dem *M. senegalensis* zu beleuchten. Er war demnach nächst Wiegmann der zweite, welcher ausschliesslich den *M. latirostris* mit der afrikanischen Art osteologisch verglich. Einige Eigenthümlichkeiten der amerikanischen Art entgingen ihm nicht, so z. B. die stark ausgebildete Symphysenrille des Unterkiefers, von welcher er sagt „the gonys is divided in two rugosities by a central groove", ferner der dünne aus-

gezackte Vorderrand des Stirnbeines zwischen den Wurzeln der Orbitalfortsätze des Stirnbeins; aber trotzdem kam er zu dem auffallenden Resultat, der einzige constante Unterschied sei der, dass *M. senegalensis* niemals Nasenbeine besässe, wenigstens keine, die mit dem Schädel in irgend einer Verbindung ständen; „the skull without any nasal bones; or the nasal bones if present in the flesh, are not contained in a pit in the sides of the frontal and maxillary bones". Ohne diese vollkommene irrige Meinung würde er vielleicht wie Schlegel die afrikanische Species mit der amerikanischen vereinigt haben. — Das Interesse für die afrikanische Art wurde in England besonders durch einen von Vogel am Benue gesammelten Schädel wachgehalten, der Owen so grosse Eigenthümlichkeiten zu besitzen schien, dass er darauf eine neue Species gründete, welcher er den Namen ihres kühnen Entdeckers verlieh und M. Vogelii nannte. — Balfour Baikie brachte von der Mündung des Niger einen dem Vogel'schen sehr ähnlichen Schädel und unterstützte in seiner kurzen Abhandlung vom Jahre 1865 die Owen'sche neue Art auf das Nachdrücklichste. Er betont, wie es auch Owen gethan hatte, die relativ ausserordentliche Kürze des Vordertheiles dieser Schädel und gibt darüber höchst interessante Messungen an, auf die in einer Anmerkung S. 8 hingewiesen wurde. Gleichzeitig stellte er eine kurze Vergleichung des afrikanischen Schädels mit dem des „*M. australis*" an, zu welcher letzteren Art ihm die Cuvier'sche Abbildung als Vorbild gedient zu haben scheint. — Als Typus für die Schilderung eines Manatus-Schädels wählte Flower 1870 die afrikanische Form, wobei es sich ihm natürlich nur um eine Darstellung der Genus-, nicht der Speciescharaktere handelte.

In Amerika, der Heimath der Manati, ist zur Förderung unsrer Kenntnisse auf diesem Gebiete ausserordentlich wenig beigetragen. — Eine kurze Bescheibung eines von Perkins in West-Afrika gesammelten Schädels gab 1851 Wyman; er hielt die relativ grosse Länge, welche der Vordertheil desselben besass, für specifisch abweichend und gründete darauf die Art *M. nasutus*.

Manche wichtige Notizen zur Kenntniss der afrikanischen Art verdanken wir schliesslich noch Lepsius, der in seinem Werke über *Halitherium Schinzii* im Anschluss an die Beschreibung der Schädelknochen dieses Thieres die lebenden Manaten, deren er zwei Species annimmt, berücksichtigt und mit einander vergleicht. Er weist übrigens auf das sehr geringe Mass unserer Kenntnisse vom *M. senegalensis* hin.

Das Mitgetheilte mag ein ungefähres Bild davon geben, wie unzureichend unser osteologisches Wissen und Schaffen in Hinsicht der Gattung *Manatus* bisher gewesen ist, dass vor Allem, was die afrikanische Species betrifft, bisher so gut wie Nichts geleistet wurde; fürwahr, ein Mitglied aus der kleinen und so hochinteressanten Gruppe der Sirenen hätte es wohl verdient, weniger stiefmütterlich behandelt zu werden. Das Beste, was wir bisher über die Osteologie des *M. senegalensis* besitzen, findet sich bei Cuvier und Blainville. Ersterer vergleicht zugleich den Schädel der afrikanischen Art in sehr zutreffenden Sätzen mit dem des *M. inunguis* Natt. Eine Vergleichung des Schädels von *Manatus latirostris* mit dem des *M. senegalensis* geben nur Wiegmann, Gray und, im Anschluss an die Schilderung des *Halitherium Schinzii,* Lepsius.

Ich gehe jetzt dazu über, die Herstammung und den Erhaltungsgrad meines Materials kurz zu charakterisiren.

Von der afrikanischen Art standen mir im Ganzen 10 Schädel zur Verfügung, und zwar 4 Exemplare aus dem Anatomischen Museum in Berlin, der Schädel eines neugeborenen Thieres aus dem Berliner Zoologischen Museum, und je ein Schädel aus den Museen zu Hamburg, Stuttgart, Wien, Bremen und Lübeck.

Die vier Berliner Schädel wurden am Ogowe durch Herrn Dr. O. Lenz gesammelt. Es sind sämmtlich ausgewachsene Exemplare; sie tragen die Nummern 26333, 26335, 26357, 26358 und werden von mir, so oft sie zu citiren sind, bei diesen ihren Catalognummern angeführt werden.

Nr. 26333 ist im allgemeinen wohlerhalten. Das linke Nasenbein und die Thränenbeine fehlen.

Nr. 26335 ist stark beschädigt; beide Schläfenbeine, beide Petrotympanica fehlen, ebenso die Nasenbeine und die Thränenbeine. Derselbe Schädel wurde auch von Lepsius bei seiner Untersuchung über *Halitherium Schinzii* zur Vergleichung benutzt.

Nr. 26357 ist ebenfalls stark lädirt. Der Jochfortsatz beider Schläfenbeine, beide Jochbeine und das rechte Petrotympanicum fehlen; ebenso die Nasenbeine und Thränenbeine. Die Orbitalfortsätze des Oberkiefers und des Stirnbeins sind abgebrochen.

Nr. 26358 ist gut erhalten. Die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen.

Der Schädel aus dem Königlichen Naturalien-Cabinet in Stuttgart wurde am Gabun gesammelt und stammt von einem jugendlichen Individuum. Die Nähte des Hinterhauptes mit Ausnahme der Lambdanaht sind vollständig offen. Die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen. Er trägt die Catalognummer 1531.

Der Schädel aus dem Zoologischen Museum in Hamburg ist der eines alten Thieres vom Gabun. Seine Erhaltung ist vorzüglich. Das linke Nasenbein und die Thränenbeine fehlen.

Der Schädel der Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte in Bremen, zu einem vollständigen Skelete gehörig, ist gleichen Ursprungs, ebenfalls von vortrefflicher Erhaltung und, wie ich glaube, von einem sehr alten Thiere. Er ist im Besitze beider Nasenbeine. Die Thränenbeine aber fehlen.

Der Schädel aus dem Zoologischen Hofmuseum in Wien stammt vom Senegal. Er ist noch kleiner als das Exemplar aus Stuttgart und stark beschädigt. Das Hinterhauptsbein, beide Schläfenbeine und das rechte Scheitelbein fehlen; ebenso die Nasenbeine und Thränenbeine.

Der Schädel eines neugeborenen Thieres aus dem Zoologischen Museum in Berlin gehört zu einem ebenfalls in dieser Sammlung befindlichen ausgestopften Individuum, welches von Buchholz in Kamerun gesammelt wurde. Er ist nicht vollständig macerirt und ohne alle Defecte. Beide Nasenbeine und Thränenbeine sind vorhanden. S. Fig. 7.

Der Schädel aus Lübeck stammt von Kamerun. Er ist ein sehr typisches Exemplar von einem alten *M. senegalensis* und besonders interessant durch die ausserordentliche Stärke seines Gebisses, sowie durch die Kürze seines Vordertheils. Die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen. S. Fig. 6.

Von *Manatus latirostris* Harl. wurde folgendes Material von mir benutzt:

Der Schädel eines alten Individuums von Surinam aus dem Königlichen Naturalien-Cabinet in Stuttgart (Nr. 1482). Er ist von vorzüglicher Erhaltung und besitzt beide Nasenbeine. Die Thränenbeine fehlen.

Der Schädel eines jungen Thieres aus derselben Sammlung (Nr. 1180). Er stammt aus Surinam, ist etwas zertrümmert, aber gut wieder zusammengesetzt und ohne wesentliche Defecte; die Nasenbeine sind mit den Stirnbeinen fest verwachsen. Das linke Thränenbein fehlt, das rechte ist mit dem Jochbeine verschmolzen.

Der Schädel eines ausgewachsenen Thieres aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg. Er ist von guter Erhaltung und besitzt beide Nasenbeine. Die Thränenbeine fehlen.

Ein stark lädirter Schädel aus dem Anatomischen Institut zu Freiburg i. B. (Krauss Nr. IX); von mittlerer Grösse. Beide Schläfenbeine sowie die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen.

Der Schädel eines wahrscheinlich in Surinam gesammelten Exemplars aus dem Zoologischen Museum in Königsberg. Er ist ein jüngeres Exemplar von mittlerer Grösse; ziemlich gut erhalten; das linke Petrotympanicum sowie die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen.

Ein aus Venezuela stammender unverletzter Schädel, den ich der Güte des Herrn J. F. G. Umlauff in Hamburg verdanke. Das Thier wurde 50 Meilen oberhalb der Stadt Bolivar im Orinoko erlegt. Die Länge des Schädels beträgt nicht weniger als 38 cm. Die Nasenbeine fehlen; von den Thränenbeinen ist das linke vorhanden. S. Fig. 4.

Ein Schädel aus dem Zoologischen Hofmuseum in Wien; von einem sehr alten Thiere aus dem Magdalenenstrome. Er ist tadellos erhalten und besitzt beide Nasenbeine und Thränenbeine (vergl. A. v. Pelzeln l. c. p. 93). S. Fig. 20.

Ausserdem hatte ich durch den Besuch verschiedener Museen (Stuttgart, Frankfurt a. M., Mailand) mehrfache Gelegenheit, die Richtigkeit meiner Beobachtungen zu controliren.

Das Hinterhauptsbein setzt sich bekanntlich aus der Schuppe (dem Supraoccipitale), den Seitentheilen (Exoccipitalia) und dem Grundtheile (dem Basioccipitale) zusammen.

Das Supraoccipitale ist eine sehr dicke breit herzförmige Knochenplatte, welche mit ihrer oberen nach vorn gebeugten Partie den hintersten Theil des Schädeldaches bildet, mit ihrem hinteren grösseren Abschnitte aber mehr oder minder steil nach unten abfällt; sie verbindet sich vorn mit den Parietalien, unten und hinten mit den Exoccipitalien. — Die Verwachsung mit den Parietalien, welche bei den amerikanischen Arten sehr frühzeitig erfolgt und z. B. bei dem kleinen Stannius'schen Schädel eines neugeborenen *M. inunguis* bereits fast vollzogen ist, geschieht bei *M. senegalensis* ausserordentlich langsam; so ist sie bei Nr. 26358, einem Schädel, der seiner Länge und seinem

Gebiss nach als sehr alt zu betrachten wäre, noch so unvollständig, dass man von den Seiten her die Nähte fast bis zur Mitte klaffend verfolgen kann, und nur eine mittlere, 17 mm lange Verwachsungsstrecke vorhanden ist; bei Nr. 26333, einem 34,5 cm langen Schädel, ist die Naht sogar noch ganz erhalten. Andrerseits zeigt freilich der bedeutend jüngere Stuttgarter Schädel eine fast vollkommene Verwachsung, so dass man also von der mehr oder minder weiten Verknöcherung dieser Naht nicht mit Bestimmtheit auf das Alter schliessen darf. Immerhin scheint mir der Stuttgarter Schädel eine Ausnahme zu bilden und die späte Verwachsung der Lambdanaht für *M. senegalensis* sehr charakteristisch zu sein. (Fig. 8—10.) — Eine vollständige Verwachsung der Schuppe mit den Exoccipitalien fand ich nur bei einem meiner Schädel, und zwar bei Nr. 26358, demselben, welcher eine noch fast offene Lambda-Naht besitzt. Eine bestimmte constante Reihenfolge der Verwachsungszeiten dieser beiden Verbindungen des Supraoccipitale existirt nicht, wenn auch die Supraexoccipital-Naht sich in der Regel früher schliessen dürfte, während bei den beiden amerikanischen Arten ohne Ausnahme das Gegentheil der Fall zu sein scheint.

Von der zwischen die beiden Exoccipitalia eingekeilten unteren Spitze des Supraoccipitale erstreckt sich in der Mittellinie eine mehr oder minder stark ausgebildete Leiste nach aufwärts. Sie vereinigt sich gewöhnlich an ihrem oberen Ende mit einer kurz hinter der Lambda-Naht liegenden Querleiste des Supraoccipitale, welche das Schädeldach von dem abfallenden Hinterhaupte trennt. An der zuweilen höckerigen Verbindungsstelle der Längs- und Querleiste liegen unter der letzteren und neben ersterer zwei auch bei schwacher Ausbildung deutliche, meist starke Erhabenheiten. Dieselben sind bei *M. inunguis* ebenfalls sehr kräftig entwickelt (Fig. 60), bei *M. latirostris* jedoch viel weniger auffallend. Die Querleiste ist manchmal, so bei Nr. 26333, nur sehr unbedeutend. Unterhalb und hinter ihr befindet sich ein langer schmaler Muskeleindruck, der tief und rauh zu sein pflegt und unterhalb bisweilen wieder von einer, wenn auch viel schwächeren Leiste begrenzt wird.

Die Breite der Schuppe steht im Verhältniss zur grössten Breite des Schädels wie circa 1 : 2, 2 und gleicht darin den beiden amerikanischen Arten. — Ihre Abdachung nach hinten variirt sehr; am steilsten ist sie bei dem Bremer Schädel, am flachsten bei Nr. 26358.

Die Exoccipitalia zeichnen sich durch eine sehr knorrige Oberfläche und einen stumpfen, dicken, höckerigen, meist nach hinten

gerichteten äusseren Rand aus, während bei *M. latirostris* die Oberfläche glatter und der äussere Rand mehr nach vorn geneigt und weit schärfer ist. Die äusseren Hälften des oberen Randes sind frei und betheiligen sich an der Begrenzung der oberen Schädellücken (foramina mastoidea Lepsius), die inneren sind durch die Supraexoccipital-Naht mit der Schuppe verbunden. — An die seitlichen Ränder der Exoccipitalia legen sich die Hintertheile der Temporalia, bleiben aber stets von ihnen durch eine weit klaffende Naht getrennt. Der unterste Theil des exoccipitalen Seitenrandes gehört dem Processus paramastoideus oder jugularis an, welcher auf seiner Innenfläche, d. i. nach vorne zu, eine starke Vertiefung für den Ansatz des Zungenbeins trägt. Das Letztere besitzt bei dem Umlauff'schen Schädel von *M. latirostris* ein verknöchertes Endstück des Ligamentum stylohyoideum, welches in der eben genannten Vertiefung haftet, die sich ein wenig auf das an sie stossende Schläfenbein fortsetzt.

Die Seitentheile sind untereinander durch eine Naht verbunden, welche an vier Schädeln ganz verwachsen, dem jungen Stuttgarter und Nr. 26335, einem 32,2 cm langen Schädel, aber noch vollkommen erhalten ist. Von den besagten 4 Schädeln haben zweie die Supraexoccipital-Naht noch offen. Bei *M. latirostris* scheint die Exoccipital-Naht langsamer zu verschwinden; bei einem circa 32 cm langen Exemplar aus Königsberg sind sämmtliche Exoccipital-Nähte noch weit offen.

Die Processus condyloidei sind von verschiedengradiger Convexität; nach hinten und unten gerichtet, divergiren sie von unten nach oben. Sie sind im Verhältnis zur Gesammtentwickelung des Schädels grösser als bei *M. latirostris* und gehören mit einem grösseren Theile dem Basioccipitale an. Eine Bestätigung dafür scheint die bei älteren Schädeln auffallende, aber nur scheinbare Kürze der beiden Arme des letzteren zu sein. Man kann auch da, wo die Nähte zwischen Basi- und Exoccipitalien vollkommen verwachsen sind, doch ihre Richtung noch annähernd bestimmen, indem der vordere Ausgangspunct derselben stets durch einen kleinen Buckel markirt ist, welchen der hintere innere Rand der unteren Schädellücke (foramen lacerum) macht. An dem Stuttgarter Schädel von *M. latirostris*, an welchem die Nähte noch etwas erkennbar sind, sieht man ganz deutlich, dass die Naht allerdings den Proc. condyloideus berührt, ihn aber nicht durchschneidet. An einem 31 cm langen Schädel dieser Art aus Königsberg ist die Naht noch vollkommen offen und schneidet nur einen ganz minimalen Theil von dem Proc. condyloideus ab. — Den

eben beschriebenen Buckeln gegenüber liegen bei *M. latirostris* am vorderen Rande des Foramen magnum häufig ebenfalls zwei Höcker, die indessen nicht den hinteren Enden der besprochenen Nähte entsprechen und bei dem Stuttgarter und dem Königsberger Schädel etwa 5 mm vor der Naht liegen.

Die Gesammtbreite der beiden Exoccipitalien verhält sich zur grössten Schädelbreite gewöhnlich wie 1 : 1,37.

Das Foramen für den Durchtritt des Nervus hypoglossus, welches am unteren Rande der Seitentheile, dicht neben ihrer Verbindung mit dem Basioccipitale liegt, ist nur bisweilen vorhanden, in andern Fällen durch eine Rille vertreten und im Allgemeinen jedenfalls nicht so oft und so gross ausgebildet wie bei *M. latirostris*.

Das Basioccipitale ist von sehr verschiedener Mächtigkeit. Am breitesten ist es mit 4 cm, dicht vor der Vereinigung mit dem Keilbein gemessen, bei dem Bremer und Lübecker Schädel, sowie bei Nr. 26358. — Der abgerundete Ausschnitt, welchen der untere Rand des Foramen magnum häufig im Basioccipitale des *M. latirostris* zeigt, findet sich bei der afrikanischen Art nicht.

Das Foramen magnum ist manchmal oval, weit öfter aber rundlich, während für *M. latirostris* im Gegentheil die breite ovale Form typisch ist. (Fig. 56. 57.)

Die Scheitelbeine sind untereinander verwachsen mit Ausnahme eines jüngeren in dieser Beziehung abnormen Schädels aus Wien, bei welchem das rechte Scheitelbein fehlt und der margo sagittalis des linken vollkommen frei, aber etwas asymmetrisch auf der linken Seite liegt. (Fig. 12.) Die Verwachsung der Pfeilnaht scheint sonst allgemein bei Manatus bereits sehr früh einzutreten, denn schon der kleine Schädel eines neugeborenen *M. inunguis* lässt nur noch ein kleines vorderes Stück derselben erkennen. (Fig. 2.)

Die Verwachsung der Lambdanaht wurde bereits bei Besprechung des Supraoccipitale erörtert, und das späte Eintreten derselben als für *M. senegalensis* höchst charakteristisch bezeichnet. Die beiden seitlichen Enden dieser Naht verbinden das Supraoccipitale mit den zwischen ihn und die Schläfenbeine sich einschiebenden hinteren Fortsätzen der Parietalia. Diese Fortsätze bleiben äusserlich bei *M. senegalensis* stets vom Hinterhaupte getrennt, während sie dagegen bei *M. latirostris* derartig mit letzterem verschmelzen, dass man den mit dem Supraoccipitale verwachsenen Fortsatz des Parietale als den äusseren Rand des Supraoccipitale betrachtete und demgemäss von einer Verbindung des oberen Endes der Temporalbeines mit dem Hin-

terhaupte hat sprechen können. Einzeln bleiben auch bei *M. latirostris* die besprochenen Fortsätze des Scheitelbeines vom Hinterhaupte etwas getrennt. (Fig. 4. 6. 7. 8. 9. 10.)

Wie die hinteren Fortsätze der Parietalia durch ihre dauernde Trennung vom Supraoccipitale, so geben auch die vorderen Fortsätze derselben ein untrügliches Erkennungszeichen für die afrikanische Art ab. Ihre meist auf der Temporalkante liegende vordere Spitze berührt nämlich bisweilen die Orbitalfortsätze des Stirnbeines. Diese Länge der Stirnfortsätze der Parietalia erinnert *Halitherium* und ist für *M. senegalensis* im hohen Grade eigenthümlich. Während sie bei dieser Art immer mindestens bis zum vordesten Drittel der Stirnbeine auf dem Schädeldache reichen, begrenzen sie seitlich bei *M. latirostris* gewöhnlich nur das hintere Drittel, höchstens die hintere Hälfte derselben. (Fig. 12.)

Die Verbindung des unteren Endes der verticalen Theile der Parietalia mit dem grossen Keilbeinflügel vollzieht sich auf einer längeren Strecke, als dies äusserlich der Fall zu sein scheint, und hat eine durchschnittliche Länge von 4,5 cm. Die hinteren zwei Drittel dieser allerdings manchmal etwas unterbrochenen Verbindung werden aber von dem darüberliegenden Schläfenbeine verdeckt. (Fig. 13.) — Der abfallende, zwischen Schläfenbeinschuppe und Stirnbein eingekeilte Theil des Knochens liegt mehr oder minder steil und ist oben nicht selten schwach gewölbt.

Die Stirnbeine sind in vieler Beziehung eigenthümlich. Zunächst ist die Länge der Sutura frontalis eine zur Gesammtlänge des Schädels grössere als bei *M. latirostris*. Dieses Verhältniss, aus sechs Maassen im Durchschnitt berechnet, würde 28:100 ergeben, während ein Durchschnitt aus neun Maassen nach Krauss für die andere Art 23,8:100 ergab. Auch das Verhältniss der Stirnnaht zur Länge des Schädeldaches ist ein andres als bei *M. latirostris*, indem sich bei unsrer Art die Länge der Stirnnaht zu der des Schädeldaches wie 76:100, bei *M. latirostris* aber wie 66:100 verhält, woraus ersichtlich ist, dass die relativ grössere Länge des Schädeldaches bei *M. senegalensis* der grösseren Länge der Stirnbeine zuzuschreiben ist.

Auch die Orbitalfortsätze des Stirnbeines sind höchst charakteristisch. Vor allem gilt dies für ihre Richtung. Sie biegen stark nach seitwärts, und die Entfernung zwischen ihren vorderen Enden ist eine viel mächtigere als bei *M. latirostris*. Während sie bei diesem von der Flucht der Temporalkanten nur wenig oder gar nicht abweichen, thun sie dies bei *M. senegalensis* in erheblichster

Weise. Denkt man sich die Richtungslinie der Fortsätze nach hinten verlängert, so schneiden sich diese in der Mittellinie des Schädels, und zwar bei *M. senegalensis* 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm. hinter dem vorderen Rande des Schädeldaches, bei *M. latirostris* dagegen bedeutend weiter nach hinten.

Die Form der Orbitalfortsätze ist nicht minder von der bei *M. latirostris* verschieden. Bei diesem pflegt der vordere Theil stark entwickelt, aufgetrieben und rauh zu sein, bei der afrikanischen Art aber im Gegentheil schwächer und ohne alle höckrigen Flächen. Bei dieser ist dagegen der hintere, äussere Abschnitt des Fortsatzes oder Angulus postorbitalis auffallend kräftig entfaltet, entsprechend dem Umstande, dass die Fortsätze entschieden mehr die Tendenz haben, den Ring der Orbita hinten zu schliessen als bei *M. latirostris*. (Fig. 55.) Im Zusammenhange damit convergiren die oberen Orbitalränder ziemlich stark von hinten nach vorn. Die Entfernung zwischen den beiden Postorbitalwinkeln der Orbitalfortsätze ist eine sehr bedeutende; bei dem kleinsten meiner Schädel, dem aus Wien, ist sie mit 12,4 cm. schon viel grösser als bei den mir vorliegenden 5 amerikanischen Schädeln und bei weitem der Mehrzahl der von Krauss angegebenen Messungen. — Die Orbitalfortsätze zeichnen sich in hohem Grade durch Constanz ihrer Richtung und Form aus. Dasselbe gilt für die beiden andern Manatus-Arten, namentlich aber für *M. inunguis*; bereits an den Schädeln der neugebornen Thiere und Embryonen treten die specifischen Eigenthümlichkeiten derselben scharf hervor. (Fig. 1—7.)

Von grösster Wichtigkeit für die Unterscheidung unsrer Art von dem *M. latirostris* ist der vordere Rand des Schädeldaches. Er ist bei *M. senegalensis* sehr kurz und in der Regel gerade und glattrandig. Die Länge beträgt meist $1\frac{1}{2}$, in einem Falle 2 cm, während ich bei *M. latirostris* bis 4,5 cm messe. Die meist feinen spitzen Zacken, die dem scharfen Rande dieser Art ein so zerfressenes, zerrissenes Ansehen geben und sehr charakteristisch sind, fehlen bei meinen afrikanischen Schädeln gänzlich. Nur ein mittlerer Vorsprung, gelegentlich in Form zweier Zacken, die von der unteren Fläche des Stirnbeines herauskommen, findet sich vereinzelt. (Fig. 12.) Er entspricht dem processus nasalis ossis frontis bei *Halitherium*. Die Verschiedenheit des vorderen Stirnbeinrandes ist ohne Frage ein gutes Merkmal für die Unterscheidung der beiden Arten.

Der Verlauf der Temporalkanten variirt sehr, und nicht minder verschiedengradig ist ihre Ausbildung zu Leisten. Während manche Schädel ausgesprochen starke Temporalcristen besitzen, fehlen

dieselben anderen Exemplaren vollständig. (Fig. 8—10.) In Zusammenhang damit steht der Verlauf der Kanten resp. die Breite des hinteren Schädeldaches. Während nämlich bei stark entwickelten Leisten diese sich kurz hinter den Frontalien einander stark nähern, um dann nach vorn wieder zu divergiren, findet eine solche Annäherung bei Schädeln ohne Temporalcristen nicht in dem Maasse Statt. Der Verlauf der Temporalkanten ist um so mehr geschwungen, je stärker sich diese zu Leisten erheben. Nach vorn zu pflegen sie entweder zu convergiren oder doch parallel zu laufen, während Divergenz bei keinem meiner Schädel zu bemerken ist. Auch hierin liegt ein sehr wesentlicher Unterschied von *M. latirostris*, bei welchem das letztere Verhalten häufig ist. (Drei meiner Schädel; ferner s. Abbild. bei Schlegel l. c. Fig. 3, Blainville, Vrolik, l. c. l. c.) Ein deutliches Convergiren der Temporalkanten des Stirnbeins nach vorn scheint *M. latirostris* nur im jüngeren Alter zu zeigen. (Junger Stuttgarter Schädel Nr. 1180; Abbildung eines jungen Exemplars bei Schlegel).

Die Ausbildung der Temporalkanten zu Leisten steht mit dem Alter des Thieres in keinem Zusammenhang, indem der jüngste und älteste meiner afrikanischen Schädel solche nicht besitzen. Ebenso möchte ich nicht den Ausdruck eines sexuellen Charakters darin vermuthen; denn Uebergänge sind sehr gewöhnlich. — Die Temporalkanten pflegen sich bei *M. latirostris* in die inneren Kanten der Orbitalfortsätze des Stirnbeins fortzusetzen, während sie bei *M. senegalensis* mehr auf deren Oberfläche verstreichen. (Fig. 4, 8—10, 20.)

Die temporale Wand des Stirnbeins zeichnet sich dadurch aus, dass sie durch eine scharfe Leiste in einem oberen erhabenen und unteren tief eingesunkenen Theil getrennt wird. (Fig. 13.) Diese Crista intratemporalis geht aus von einer nach unten gerichteten vorderen Zacke des Keilbeinflügels, macht dann einen etwas gestreckten Bogen nach vorn und verläuft gewöhnlich etwas unterhalb der hinteren Kante des Orbitalfortsatzes des Stirnbeins. Sie ist allen meinen afrikanischen Schädeln eigenthümlich, während sie dagegen bei *M. latirostris* selten ist und nur in schwächeren Andeutungen vorkommt. Die Einsenkung unter der Leiste kann sich sogar zu einer starken rinnenartigen Vertiefung steigern, deren tiefste Stelle an dem hinteren Ursprung der Leiste in der Nähe des Keilbeines liegt. (Lübecker Schädel u. a.)

Der eingesunkene Theil des Stirnbeines biegt sich mit seinem unteren Rande, welcher dadurch sozusagen eine zweite Leiste in der Schläfengrubenwand bildet, wieder nach aussen, und zwar springt der

vorderste Theil desselben mit einer scharfen Zacke nach vorn und aussen gegen die Augenhöhle hin vor. (Fig. 13.)

Die Verwachsung der verschiedenen das Stirnbein begrenzenden Nähte erfolgt sehr langsam. Bei dem alten Schädel der Bremer Sammlung ist die Frontal-Naht noch vollkommen zu verfolgen, die Coronal-Naht dagegen auf den Temporalkanten fast völlig verwachsen und nur noch in der Schläfengrubenwand deutlich. Bei einem andern Exemplare, Nr. 26333, demselben, welches eine noch ganz offene Lambda-Naht besitzt, ist die Stirnnaht in den hinteren zwei Dritteln ganz verwachsen, dagegen die Coronal-Nähte beiderseits auch auf den Temporalkanten noch zu erkennen.

Ich möchte, ehe ich mich zur Besprechung eines anderen Knochens wende, hier noch einige Betrachtungen über das Schädeldach anreihen, das in seiner Form so sehr variirt und so sehr dazu beiträgt, den allgemeinen Habitus des Schädels individuell zu verändern. Abgesehen von den Differenzen, die das Fehlen oder Vorhandensein starker Temporalleisten mit sich bringt, abgesehen ferner von deren Verlauf, von welchem die Form des Schädeldaches natürlich sehr abhängt, liegt in dem wechselnden Charakter der Oberfläche desselben ein Hauptgrund für seine Verschiedenartigkeit.

Eine umfangreiche Einsenkung des Schädeldaches liegt bei *M. senegalensis* häufig auf und vor der Mitte der Lambdanaht. Diese scheint bei *M. latirostris* nie vorzukommen; bei ihm liegen allerdings auch kleinere Vertiefungen oder Unebenheiten vor der betreffenden Naht, aber vor diesen wulstet sich das Schädeldach nicht selten förmlich auf, in Form von zwei in der Längsaxe des Schädels liegenden flachen länglichen Hügeln, die eine Art Rille zwischen sich lassen. (Besonders deutlich an Nr. 1180 aus Stuttgart).

Auch der vordere Theil des Schädeldaches besitzt bei jeder Art mehr oder minder hervortretende Eigenthümlichkeiten. (Fig. 10.) Betrachten wir ihn beim *M. senegalensis*, so sehen wir, dass sich das Stirnbein zu beiden Seiten der Sutura frontalis vertieft. Die schmalste Stelle dieser Einsenkung liegt etwa 1—2 cm hinter dem vorderen Stirnrande. Die seitlichen bogenförmigen Grenzen der Vertiefung nähern sich also hier am stärksten, weichen aber vor diesem Punkte stark auseinander, um in die inneren Kanten der Orbitalfortsätze des Stirnbeins überzugehen. Man kann daher bei *M. senegalensis* die Linie dieser Kanten eine Strecke noch auf dem Schädeldach weiter verfolgen und bemerkt, dass sie hier zwischen sich ein stets deutliches gleichschenkliges, nach hinten etwas offenes Dreieck einschliessen, dessen

Basis der vordere Rand des Stirnbeins bildet. (Fig. 10.) Ein derartiges kleines vorderes Dreieck ist auf dem Schädeldach von *M. latirostris* fast nie entwickelt. Bei ihm setzen sich, wie wir sahen, die inneren Kanten der Orbitalfortsätze meist direct in die Temporalkanten fort, die bei *M. senegalensis* auf der Oberfläche der Orbitalfortsätze verstreichen. Nur der junge Schädel Nr. 1180 aus Stuttgart nähert sich hierin der afrikanischen Art. Im Allgemeinen kann man aber jedenfalls das Fehlen oder Vorhandensein dieses Dreiecks als Criterium für diese oder jene Art benutzen.

Der Schädel Nr. 26335 besitzt auf der Mitte des Stirnbeins jederseits einen länglichen niedrigen, aber sehr deutlichen Höcker, der an flache Hornzapfen zu erinnern scheint. (Fig. 8.) Derselbe wurde bereits von Lepsius, welcher die gleichen Schädel benutzt zu haben scheint, namhaft gemacht und mit den Ansätzen zur Hornbildung, wie sie bei *Halicore* nicht selten sind, verglichen (l. c. pag. 29).

Die Nasenbeine, deren Besprechung sich hier anreihen würde, sind in einer unten angefügten Specialuntersuchung genau beschrieben.

Die Schläfenbeine bestehen aus zwei Hauptabschnitten, der Schuppe und dem Jochfortsatze. Die Schuppe verbindet sich im unteren Theile ihres hinteren Randes mit dem Exoccipitale, begrenzt nach vorne die obere Schädellücke und legt sich mit dem oberen Theile ihres hinteren Randes an den hinteren Fortsatz der Scheitelbeine an. Ihren höchsten Punkt erreicht sie etwas unterhalb der Temporalkante des Schädeldaches am Ursprung des hinteren Fortsatzes des Parietale. Die Schuppe überlagert den hinteren Theil der temporalen Wand des Parietale und einen Theil des grossen Keilbeinflügels. Ihre Verbindung mit dem Scheitelbein bleibt selbst bis ins höchste Alter vollkommen offen. Eine von dem oberen Ende der Schuppe nach seitwärts und unten verlaufende, mit einem Knorren endigende Leiste theilt die Schuppe in einen vorderen und hinteren Theil. An die innere concave Wand des hinteren und unteren Theiles legt sich das Petrotympanicum an. — Die wesentlichste Verschiedenheit der Schuppe von der bei *M. latirostris* ist die, dass die oberste Spitze derselben bei fast keinem meiner Schädel die Schädeldachkante erreicht, wie das bei den von mir gesehenen Exemplaren der andern Art constant der Fall war und auch von Krauss ausdrücklich betont wird.

Der Jochfortsatz ist ein stets mächtig ausgebildeter Knochentheil, welcher mit seinem unteren Rande auf dem hinteren Theile des Jochbeines ruht. Er entspringt von der Schuppe mit breitem Ansatze und variirt in Grösse, Form und Richtung. Auf der unteren Seite

seiner Basis oder seines Stieles liegt vor einer kleinen Grube die Gelenkfläche für den Unterkiefer. Dass diese die Form einer Leiste hätte, wie das Krauss von *M. latirostris* beschreibt, kann ich von der afrikanischen Art nicht bestätigen. Die Articulationsfläche, die als solche (so bei dem jungen Stuttgarter Exemplar) gelegentlich kaum zu erkennen ist, hat eine sehr unregelmässige, längliche, schief nach vorn und aussen verlaufende Gestalt. Sie erreicht bei *M. latirostris* manchmal eine ausserordentliche Grösse. Bei dem Wiener Schädel z. B. ist sie auf der rechten Seite 4,3 cm breit und 2,3 cm lang, auf der linken Seite aber bedeutend kleiner, nämlich 4 cm breit und 1,6 cm lang. — Hinter der Grube liegt stets eine schräg von hinten nach vorn und aussen verlaufende breite rillenartige Vertiefung, die bis an den unteren Rand der äusseren Fläche des Jochfortsatzes geht, in welchem sie, wenn man ihn von der Seite betrachtet, eine hintere Ausbuchtung ausdrückt. Diese Rille, welche nach hinten durch eine Leiste begrenzt wird, ist bei *M. latirostris* weniger tief und viel breiter. — Endlich sei noch erwähnt, dass der Jochfortsatz bei *M. latirostris* häufig an seiner Ansatzstelle eine Einschnürung besitzt, die bei *M. senegalensis* nicht existirt.

Die Petrotympanica der verschiedenen Manatus-Arten scheinen mir keine specifischen Eigenthümlichkeiten aufzuweisen. Zur näheren Orientirung über diesen Knochen verweise ich auf die eingehende Beschreibung desselben von Vrolik und die Mittheilungen von Lepsius.

Das Jochbein bildet den unteren Theil der äusseren Begrenzung der Schläfengrube und legt sich mit dem oberen Rande etwa seiner hinteren Hälfte an den Processus zygomaticus des Temporale an. Es ist ein langgestreckter, seitlich comprimirter Knochen und besteht aus einem Mittelstücke und einem hinteren und vorderen Fortsatz. Das Mittelstück ist bei *M. senegalensis* stärker entwickelt als bei *M. latirostris*. Fig. 54, 55. Es wird stets nach unten begrenzt durch einen horizontalen Rand, welcher bei der andern Art kürzer zu sein pflegt und gewöhnlich so sehr verkürzt ist, dass das Mittelstück nach unten sich stark verjüngend mit einer schräg nach unten und hinten gerichteten stumpfen Spitze endigt. Die untere Kante des Mittelstückes hat bei *M. senegalensis* eine durchschnittliche Länge von 3,7 cm. Der hintere Fortsatz reicht bis an die besprochene Einbuchtung des unteren Randes des Jochfortsatzes des Schläfenbeines. Er steigt, sich nach hinten etwas verjüngend, etwas mehr nach hinten auf als bei der amerikanischen Art und hat bei keinem Schädel auf der äusseren Fläche eine Längsrille, wie solche bei *M. latirostris* ge-

wöhnlich vorkommt. Man könnte die äussere Fläche des hinteren Fortsatzes eher als schwach convex bezeichnen.

Der vordere Theil des Jochbeins ruht auf dem äusseren Abschnitte des Orbitalfortsatzes des Oberkiefers, überragt diesen seitlich etwas und bildet den vorderen äusseren Theil des Augenhöhlenbodens. Dieser variirt sehr in der Lage und dem Krümmungsgrade seiner Fläche. Bei den älteren Schädeln ist diese von oben nach aussen und unten geneigt, so dass ihre innere Kante höher als ihre äussere liegt, während bei dem jungen Exemplare das umgekehrte Verhältniss herrscht. — Das vordere im Bogen aufsteigende Ende des Jochbeins nähert sich stark der vorderen Spitze des Orbitalfortsatzes des Stirnbeins und dies jedenfalls in weit höherem Grade als bei *M. latirostris*. Bei Nr. 26333 kommt es fast zu einer Berührung beider Punkte. (Fig. 18.)

Der hintere Theil des Infraorbitalbogens steigt meist mit einem knorrigen Fortsatz, einem Processus postorbitalis, in die Höhe, entgegen dem Angulus postorbitalis des Orbitalfortsatzes des Frontale. Je mehr sich beide Theile einander nähern, um so vollendeter wird der Kreis der Orbita geschlossen, von der man im Allgemeinen gewiss sagen kann, dass sie rundlicher ist und mehr zu einem Schluss des Kreises neigt als bei *M. latirostris*, was vor Allem auf Rechnung der starken Ausbildung des Ang. postorbitalis des Orbitalfortsatzes des Stirnbeins kommt. Blainville bildet in seiner „Ostéographie" pl. III. einen Schädel von *M. senegalensis* mit hinten vollkommen geschlossener Orbita ab. Ich selbst habe an zwei Schädeln eine Annäherung bis auf 7 mm und bei den Hamburger und Lübecker Schädeln, die sehr starke Postorbitalfortsätze des Jochbeins besitzen, eine solche bis auf 2–3 mm beobachtet. Einzeln kommt ein derartiges Verhalten auch bei *M. latirostris* vor, was Krauss von seinem Schädel Nr. II mittheilt und ich von meinem Exemplar aus Wien bestätigen kann.

Der Oberkiefer, zunächst von unten gesehen, stösst mit seinem vorderen, manchmal stark concaven und immer porösen Abschnitt an die Zwischenkieferbeine; nur der mittlere Theil seines vorderen Randes bleibt frei und bildet die hintere Begrenzung des Foramen incisivum. Er sendet sodann von dem vorderen Drittel seines Alveolartheiles jederseits einen breiten platten Jochfortsatz nach aussen ab, welcher dem mittleren und vorderen Theil des Os zygomaticum zur Stütze dient. — Die hinteren Enden des Alveolartheiles liegen in einer Concavität des Processus pterygoideus des Keil- und Gaumenbeins. In die

hintere Gaumenfläche des Oberkiefers sind die Gaumenbeine lang V-förmig eingekeilt.

Betrachten wir weiter den Oberkiefer von unten, um von vorn nach hinten seine oberen Grenzlinien zu verfolgen, so sehen wir, dass sich der obere Rand zunächst allmählich nach hinten aufsteigend an die Zwischenkiefer bis zu deren hinterer Spitze anlegt, darauf mit einem kleinen Stück, welches bald lamellenförmig ist, bald einem mehr compacten kurzen Fortsatze gleicht, in Verbindung mit der Innenfläche der Orbitalfortsätze des Frontale tritt. Als oberer sehr brüchiger Rand der aufsteigenden Lamelle des Alveolartheiles berührt er sodann gewöhnlich den dünnen verticalen Theil des Stirnbeines ein wenig, um schliesslich mit dem unteren Rande des zungenförmigen Fortsatzes des Gaumenbeines sich zu vereinigen.

Der Jochfortsatz erfordert noch eine etwas eingehendere Besprechung. Er besitzt einen Haupttheil und einen Fortsatz zweiter Ordnung, welcher zunächst im Bogen nach vorn und oben aufsteigt, sich sodann der Mittellinie des Schädels zuwendet und rückwärts, also nach hinten laufend, zwischen die Innenfläche des Orbitalfortsatzes des Frontale einerseits und Oberkiefer und hinteres Ende des Zwischenkiefers andrerseits einschiebt. Dieser, am besten kurz vorderer Orbitalbogen genannte Fortsatz überbrückt das Unteraugenhöhlenloch. Von besonderem Interesse ist er für uns dadurch, dass er bei Manatus der theilweise oder ausschliessliche Träger des Thränenbeines ist. Er bildet nämlich auf seinem oberen Rande drei Blätter, die zwei Rillen zwischen sich einschliessen, von welchen beiden die der Augenhöhle zugewandte das Thränenbein enthält resp. enthalten kann. (Fig. 54 *l r.*) Leider zeigt keiner meiner grösseren afrikanischen Schädel ein Thränenbein erhalten, und ich schliesse nur aus der Existenz jener bisweilen sehr ausgesprochenen Rille, dass das Thränenbein auch bei *M. senegalensis* dieselbe Lage haben kann, die es bei den beiden Arten der neuen Welt constant einzunehmen scheint. Zur genaueren Kenntnissnahme von der Lage der Thränenbeine vergleiche man die specielle Schilderung dieser Knochen (siehe unten). — Ist auch die Thränenbeinrille nicht immer deutlich ausgebildet oder, wie es oft der Fall ist, durch spongiöse Knochensubstanz erfüllt, so ist doch die Theilung des vorderen Orbitalbogens in zwei Blätter ausnahmslos, eine Rille mithin stets vorhanden. Von diesen beiden Blättern schiebt sich nur das vordere zwischen den Orbitalfortsatz des Frontale und den Zwischenkiefer ein, während das hintere Blatt,

welches bedeutend kleiner und schwächer als jenes ist, ausschliesslich der vorderen Wand der Augenhöhle angehört. (Fig. 47, 48.)

Der vordere Orbitalbogen ist bei unserer Art weniger stark als bei *M. latirostris* entwickelt. Er springt vor allen Dingen weniger nach aussen und vorn vor, und es convergiren deshalb die unteren Orbitalränder stärker nach vorn. Diese schwächere Ausbildung betrifft auch die ausschliesslich dem Inneren der Augenhöhle angehörende hintere Lamelle desselben. Sie liegt meistens ganz unter dem Orbitalfortsatze des Stirnbeins verborgen, während sie bei *M. latirostris* mit scharfer vorderer Spitze oft bis an den unteren Rand der Orbita vorspringt. (Fig. 48 *m*.)

Wir haben den vorderen Orbitalbogen einen Fortsatz zweiter Ordnung genannt; dieser Ausdruck bedarf noch der Rechtfertigung, weil er sagt, dass dieser Theil über dem Unteraugenhöhlenloche keine feste Verbindung mit dem Oberkiefer hat, sondern ein freies Ende besitzt (Fig. 19); dass mithin auch jenes Foramen nicht als eine „Durchbohrung" des Processus zygomaticus aufgefasst werden darf, wie man das wohl gethan hat. Es kommen allerdings im späteren Alter durch Verwachsung der Nähte Fälle vor, wo es nach dem anatomischen Befunde eine Durchbohrung ist, genetisch gesprochen ist aber diese Bezeichnung zu verwerfen.

Bei *M. latirostris* verwächst das Ende des Fortsatzes häufiger und, wie es scheint, früher mit dem Oberkiefer, und wir werden sehen, dass bei der dritten Species, dem *M. inunguis*, selbst beim neugeborenen Thiere keine Trennung mehr nachzuweisen ist.

Wie dem auch sei — der Umstand, dass der vordere Orbitalbogen bei *M. senegalensis* über dem Foramen infraorbitale vom Oberkiefer oft bis ins Alter getrennt bleibt, also ein freies Ende besitzt, kennzeichnet seine Natur genügend und beweist, dass seine constante Verwachsung bei *M. inunguis* eine Eigenthümlichkeit secundärer Art ist. — Die bei *M. latirostris* häufig vorkommende und durch eine kleine Knochenbrücke veranlasste Trennung des Unteraugenhöhlenloches in ein oberes kleines und ein unteres grosses findet sich bei unsrer Species nicht.

Auf dem Boden der Nasenhöhle liegen zwei von hinten nach vorn divergirende Leisten, die eine zur Aufnahme des Vomers bestimmte Rille einschliessen. In der Höhe der Augenhöhle pflegen diese zu verstreichen, und es treten dann nicht selten zwei schräg von aussen nach vorn und innen verlaufende, also convergirende, kurze, scharfe Knochenkämme in spitzem Winkel an sie heran, in einzelnen Fällen

die vordere Verlängerung jener bildend. (Fig. 6, 11, 12.) Diese beiden „Adventivleisten" sind, wenn sie sich auch nicht immer mit der Vomerrille vereinigen, bei *M. senegalensis* constant vorhanden und für uns von grösster Wichtigkeit, weil sie bei *M. latirostris* nie vorkommen. Keiner der zahlreichen von mir untersuchten Schädel besitzt dieselben. Von Interesse aber war es mir, dieselben in ähnlicher Weise auf dem Boden der Nasenhöhle des *Rhinoceros* zu finden. — Die Vomerrille verbreitert sich im Gegensatz zu der andern Art bei der afrikanischen nach vorn stark. Ihre grösste Breite beträgt bei dem ältesten Individuum 2,6 cm, im geringsten Falle, bei Nr. 26357, 1,7 cm.

Das Gebiss des Oberkiefers wird in einer späteren Gesammtbetrachtung des Gebisses seine Erledigung finden

Die Zwischenkiefer verwachsen niemals untereinander. Sie bestehen jeder aus einem vorderen Theile und dem nach hinten gehenden Nasenfortsatze. Ersterer ist stark entwickelt, sehr hoch und dacht sich schräg nach vorn ab. Seine obere dreieckige Fläche ist bei den jungen Thieren glatt, wird mit dem Alter aber manchmal rauher. Die unteren porösen Flächen umgeben das Foramen incisivum. Lepsius glaubt, dass dieses bei *M. senegalensis* besonders gross sei und sich weiter dadurch von dem bei *M. latirostris* unterscheide, dass es hinten auf eine längere Strecke vom Oberkiefer begrenzt würde. Bei letzterer Art soll es nur mit einer feinen Spalte zwischen die Oberkieferäste eindringen. Da mir diese Bemerkung von Lepsius leider erst bekannt wurde, als ich bereits den grössten Theil meines Materiales wieder fortgeschickt hatte, kann ich selbst nicht mit Bestimmtheit darüber urtheilen. Ich glaube übrigens kaum, dass mir ein derartiger Unterschied entgangen sein würde. Bei dem alten Schädel des *M. senegalensis* aus Bremen ist das Foramen incisivum 3,5 cm lang und 2,3 cm breit, bei dem alten Exemplare von *M. latirostris* aus Wien 4,4 cm lang, 2,6 cm breit. Diese Maasse widerlegen also theilweise schon die Lepsius'sche Ansicht. Was aber das Eindringen in den Oberkiefer betrifft, so wird es vermuthlich bei unsern Arten ebenso verschiedengradig sein, wie ich es bei den Schädeln von *M. inunguis* finde, bei welchen es gelegentlich sehr stark, manchmal dagegen ganz schwach ist. Sehr gross ist das Foramen incisivum am Lübecker Schädel mit 5,7 cm Länge und 3,1 cm Breite. — Die das Foramen umgebenden Flächen bilden sammt ihren äusseren Rändern die directe Fortsetzung der vorderen concaven und porösen Gaumenfläche des Oberkiefers, mit der sie einzeln auch verwachsen.

Am Vorderende dieser Fläche besitzt jeder Zwischenkiefer eine

sehr ansehnliche Vertiefung. Sie entspricht jedenfalls der Zahnalveole, in welcher man am Schädel des neugeborenen Thieres einen dem Stosszahn des Dugong vergleichbaren kleinen abortiven Schneidezahn findet. Zwischen diesen beiden Löchern, also an der vor dem Foramen incisivum befindlichen Naht, liegen meistens zwei kleine Höcker, deren ein jeder dem inneren Rande je eines Loches angehört. Dieselben entsprechen vermuthlich den dicken Zapfen, welche sich an dieser Stelle bei *Rhytina* finden. — Der Schnauzentheil zeigt in der Regel eine mehr oder minder starke seitliche Compression.

Die Nasenfortsätze, die in tiefen Rillen des Oberkiefers liegen und in ihnen mittels kräftiger Nahtzähne befestigt sind, zeichnen sich dadurch aus, dass sie in hohem Maasse die Tendenz haben, sich mit ihren hinteren Enden an die Orbitalfortsätze des Stirnbeins anzuschmiegen. Ihre Enden, deren äusserer Rand meist convex ist, sind zu diesem Zweck stark verbreitert, und die Fortsätze weichen, entsprechend der grossen Divergenz der Orbitalfortsätze, weit auseinander. — Die Letzteren pflegen bei *M. latirostris* mit ihren Vorderenden die Zwischenkiefer nach vorn und aussen zu überragen, thun dies aber bei *M. senegalensis* nicht. — Die Zwischenkiefer erreichen mit ihrem hinteren Ende die Mitte der Orbitalfortsätze des Stirnbeines nur selten.

Die Nasenhöhle, an deren Bildung sich vorwiegend die beiden zuletzt besprochenen Knochen, der Oberkiefer und Zwischenkiefer, betheiligen, erfordert noch eine eingehendere Betrachtung; denn gerade ihre Form ist es vor allen Dingen, die einer jeden Art ihr charakteristisches Gepräge verleiht. Sie hat fast bei allen mir vorliegenden Schädeln die gleiche Form, die sich besonders durch ihre grosse Weite kennzeichnet. Die Ursachen davon sind uns bekannt in der grossen Divergenz einmal der Orbitalfortsätze des Stirnbeins und ferner der Nasenfortsätze der Zwischenkiefer, die sich, wie betont wurde, mit ihren hinteren Enden jenen anschmiegen und sie nicht selten nach aussen etwas überragen. Die Breite der Nasenöffnung verhält sich zu ihrer Länge durchschnittlich wie 1 : 1,36, höchstens wie 1 : 1,5, dagegen bei *M. latirostris* häufig wie 1 : 2 und durchschnittlich wie 1 : 1,70. Bei letzterer Art wäre mithin die Nasenöffnung relativ beträchtlich schmäler und länger. Haben wir einen Schädel, bei dem das Verhältniss der Breite zur Länge der Nasenöffnung zwischen 1 : 1,60 und 1 : 2 liegt, so können wir ihn mit Sicherheit einer amerikanischen Art zuweisen, denn lange schmale Nasenöffnungen kommen bei *M. senegalensis* nie vor. Wohl trifft man einzeln bei *M. latirostris* Nasen-

öffnungen, die an absoluter Weite denjenigen des *M. senegalensis* nicht nachstehen. (Fig. 20.) Allein betrachtet man den Schädel aus Wien, bei dem dies z. B. der Fall ist, so sieht man auf den ersten Blick, dass die Breite der Nasenöffnung aus der ausserordentlichen Breitenentwickelung des ganzen Schädels, vor Allem des Stirnbeines, herzuleiten ist und nicht etwa ihre Entstehung einer grösseren Divergenz der Orbitalfortsätze des Stirnbeins verdankt, wie sie dies bei *M. senegalensis* thut. — Sehr charakteristisch für die Nasenöffnung ist ferner, dass bei *M. senegalensis* der Winkel, welchen die beiden Nasenfortsätze an ihrem vorderen Ausgangspuncte machen, abgerundet, dagegen bei *M. latirostris* viel spitzer ist. Dies wurde bereits von Wiegmann l. c. pag. 13 hervorgehoben. — Abgesehen aber von ihrer verschiedenen Weite und dem ebengenannten Unterschiede, bieten die die Nasenhöhle umgebenden Knochentheile, in erster Linie der vordere Rand des Stirnbeins und das Vorderende der Orbitalfortsätze desselben, so constante und höchst eigenthümliche Besonderheiten, dass man mit Recht die Oeffnung der Nasenhöhle und ihre Configuration für eines der besten Mittel zur Unterscheidung der Arten erklären muss.

Die Gaumenbeine sind zwei mehr oder minder hohe vertical stehende, verschieden stark nach aussen gekrümmte Knochenplatten, die sich der hinteren Innenfläche des Alveolartheiles des Maxillare anlegen und mit ihrem knorrigen, zur Bildung des Processus pterygoideus beitragenden Fortsatze das Ende des Keimsackes der Zähne von unten umwölben. Die im allgemeinen scharfen unteren Ränder der Knochen vereinigen sich vorn und besitzen hier eine etwas flächenartige Ausdehnung, die der Pars horizontalis andrer Gaumenbeine entspricht. Dieser Theil ist zwischen den hinteren Molaren in den Oberkiefer eingekeilt und betheiligt sich somit, wenn auch in sehr zurücktretender Weise, an der zwischen den Zahnreihen liegenden allgemeinen Gaumenfläche. Dass er constante Verschiedenheiten von dem bei *M. latirostris* besässe, wie dies Lepsius glaubt, kann ich nicht bestätigen. Lepsius meint, die Pars horizontalis und die Fissura palatina seien bei *M. latirostris* länger, weil die Anzahl der Molaren bei dieser Art geringer, mithin der Oberkiefer kürzer sei. Aus meiner Beschreibung des Gebisses wird indessen ersichtlich werden, dass einmal gar kein specifischer Unterschied in der Länge der Zahnreihen zwischen beiden Arten existirt, ferner aber auch, dass eine Verlängerung der Zahnreihe keineswegs mit einer Verlängerung des Oberkiefers verbunden zu sein braucht. Man vergleiche darüber nur in der Tabelle die Messungen Nr. 17. Die grösste Oberkieferlänge hat, wie man sehen wird, gerade

der Schädel Nr. 36358, welcher die geringste Zahl (4) von Molaren aufweist. Auch ist überhaupt nicht einzusehen, warum mit einer Verlängerung des Oberkiefers eine Verkürzung der Gaumenbeine verbunden zu sein brauchte. Dagegen spricht schon, dass bei *M. inunguis,* dessen Oberkiefer und Zahnreihen denen der beiden andern Arten an Länge um nichts nachstehen, der horizontale Theil des Gaumenbeines bedeutend länger ist und viel weiter nach vorn reicht.

Die oberen Ränder der Gaumenbeine legen sich an den zwischen sie eingekeilten Vomer an. Die hintere Begrenzung des Gaumenbeins bildet das Keilbein. — Der sich mehr oder minder weit nach vorn erstreckende Schläfenfortsatz des Gaumenbeins ist eine dünne, sich nach vorn zuspitzende, verticale Knochenplatte, die an ihrem oberen Rande — hinten mit dem schwertförmigen Fortsatze des Keilbeins, vorn mit dem absteigenden Theil des Stirnbeins und an ihrem unteren Rande mit der vom Alveolartheil des Oberkiefers aufsteigenden Knochenplatte — durch eine fast immer deutliche Naht verbunden ist. Die obere Naht pflegt durch eine lochartige Erweiterung unterbrochen zu sein. — Vor der Spitze des Schläfenfortsatzes, die zuweilen noch an der gegen die Augenhöhle hin vorspringenden Zacke des absteigenden Stirnbeins Theil nimmt, liegt eine grössere Knochenlücke, also zwischen Oberkiefer und Stirnbein. In einem Falle, in welchem der aufsteigende Oberkiefer vor dem Schläfenfortsatz des Gaumenbeins bis an das Stirnbein hinaufreicht, ist dieselbe aber durch einige kleine Löcher im Oberkiefer ersetzt. In andern Fällen geht sie über in das Foramen orbitale, welches von einer Knochenlücke zwischen Oberkiefer und Stirnbein gebildet wird; ob es sich dabei aber nicht um Beschädigungen handelt, ist nicht mit Sicherheit festzustellen.

Das Keilbein stellt an älteren Schädeln einen einzigen Knochen dar, während man beim jungen Thiere die Zusammensetzung aus seinen verschiedenen Theilen noch deutlich erkennt. Sein Grundtheil, das Basisphenoid, vereinigt sich hinten mit dem Basioccipitale, vorn mit dem Praesphenoid, welches zwischen den Gaumenbeinen gelegen und vom Hinterende des Vomers überlagert einem vorderen Fortsatze des Keilbeins gleicht. Beide Verbindungen sind am neugeborenen Thiere noch vollkommen offen, und die erstere von beiden bleibt es noch längere Zeit. (Stuttgarter und Wiener Schädel). Die Vereinigung der inneren und äusseren Pterygoidfortsätze, welche später ebenfalls zu völliger Verwachsung führt, lässt in Nahtresten immer die Spuren früherer Trennung erkennen. Die inneren Pterygoidfortsätze tragen an ihrem distalen Ende einen kräftigen Haken für die Sehne

des *M. pterygoideus internus*. — Das Basisphenoid besitzt kurz vor seiner Verbindung mit dem Basioccipitale zwei nach vorn convergirende rauhe Erhabenheiten zum Ansatz von Muskeln. Durch die Aussenränder seiner grossen Flügel tritt das Keilbein in Verbindung mit den Temporalien, den Parietalien und ein wenig mit den Frontalien.

Der Schwertfortsatz (Orbitosphenoid), welcher sich zwischen den absteigenden Theil des Stirnbeins und den Schläfenfortsatz des Gaumenbeines einschiebt, bildet auf seiner lateralen Fläche durch längsverlaufende Knochenlamellen, die sich umrollen, Rinnen für den Durchtritt von Nerven und Gefässen, welche durch die innerhalb vom Processus pterygoideus liegende Verbindungsöffnung zwischen Schläfen- und Schädelhöhle hindurchtreten. Solcher Rillen, die sich sogar zu Canälen schliessen können, sind gewöhnlich zwei vorhanden. Ausserdem wird gewöhnlich noch ein Canal zwischen dem Schwertfortsatz des Keilbeins und dem von ihm überlagerten Schläfenfortsatz des Gaumenbeins gebildet.

Besondere Speciescharaktere bietet das Keilbein nicht. —

Die Weite der Choanen, welche durch die Höhe der Gaumenbeine, Länge des Processus pterygoideus, durch die Entfernung zwischen den Gaumenbeinen und die zwischen den Flügelfortsätzen bedingt wird, variirt.

Zu jeder Seite der Verbindung zwischen den beiden Grundtheilen des Keilbeins und Hinterhauptes liegt auf der unteren Fläche des Schädels eine grosse Lücke von durchschnittlich 6—7 cm Breite, das Foramen lacerum, welches vom Keilbein, Schläfenbein und Hinterhauptsbein begrenzt wird. Aus dem lateralen Theile dieser Lücke ragt das Paukenbein heraus.

Das Pflugscharbein überlagert mit seinem hinteren Ende das zwischen die beiden aufsteigenden Gaumenbeine eingekeilte, einem spiessförmigen Fortsatz gleichende Praesphenoid Die hintere Verbindungsnaht zwischen Vomer und Keilbein verwächst meistens frühzeitig, während die Seitennähte zwischen beiden Knochen immer deutlich erkennbar sind. Die Rille, welche der Vomer durch die Ueberlagerung des perpendiculären knöchernen Theils des Siebbeins formirt, erweitert sich vor diesem stark. Zu ihrer Aufnahme dienen die von dem Oberkiefer bereits beschriebenen nach vorn divergirenden Leisten. Die aufsteigenden Wände der Rille erreichen ihre grösste Höhe dicht (etwa 1,6 cm) vor der knöchernen Scheidewand des Siebbeins. Es ist für *M. senegalensis* charakteristisch, dass sich der Vomer zwischen den Orbitalfortsätzen der Frontalia relativ stärker als bei *M. lati-*

rostris verbreitert (circa bis 2,2 cm) und dass sein vorderer Theil so dünn und durchbrochen wird, dass er vielfach über jene Fortsätze nicht hinausreicht, also vom Foramen incisivum weit entfernt bleibt. (Vergl. *M. inunguis*). Bei den mir vorliegenden acht Schädeln, sowie vermuthlich auch bei dem von Blainville abgebildeten Exemplare verläuft und endet der Vomer als eine ganz dünne Knochenlamelle bereits in der Höhe der hinteren Zwischenkieferenden. Nur die Cuvier'sche Abbildung, l. c. pl. 19, Fig. 5, zeigt ein Pflugscharbein, wie es *M. latirostris* zu haben pflegt. Bei diesem erreicht der Vomer das Foramen incisivum, behält gewöhnlich bis zu seinem vorderen Ende eine ansehnliche Dicke, endigt zugespitzt und flacht sich nach vorn stark ab. Der von Cuvier dargestellte Schädel würde, falls die Abbildung überhaupt correct ist, eine Ausnahme repräsentiren, denn Kürze und starke Verbreiterung des Vomer nach vorn sind für *M. senegalensis* höchst charakteristisch.

Das Siebbein, von dessen Siebplatte sich eine starke Crista galli erhebt, die in schwächerer Weise von dem Keilbein fortgesetzt wird und sich nach oben ein wenig zwischen die beiden Stirnbeine einschiebt, bietet keinerlei Eigenthümlichkeit für die Unterscheidung der Arten dar; denn dem Umstande, dass die perpendiculäre Scheidewand bei keinem meiner Schädel unter dem vorderen Rande des Stirnbeins hervorragt, möchte ich keine Bedeutung beilegen. Die oberen Muscheln ragen stets unter dem Schädeldach hervor und dienen gelegentlich mit zur Befestigung der Nasenbeine, indem sie sich bisweilen eng an die verticale Wand des Stirnbeins anschliessen. Manchmal aber sind sie auch der Mittellinie des Schädels und somit einander selbst sehr genähert. — Die unteren Muscheln liegen bedeutend weiter zurück, verwachsen manchmal an ihrem Vorderende etwas mit den oberen Muscheln und treten an ihrem unteren Rande in Verbindung mit den Gaumenbeinen. Da ich keinen zersägten Schädel zur Verfügung habe, kann ich eine genauere Beschreibung des Siebbeins leider nicht geben.

Der Unterkiefer des *M. senegalensis* variirt in seinen Formen wenig und ist durch verschiedene Eigenthümlichkeiten von dem des *M. latirostris* leicht zu unterscheiden.

Die Articulationsflächen der Gelenkköpfe sind schräg in die Quere gestellt und divergiren nach vorn (Fig. 31). Sie sind im Vergleich mit der amerikanischen Species (Fig. 30) länger und schmäler. Ich messe bei unsrer Art die sagittale Länge 2,2, die Breite 1,4 (Nr. 26335), bei einem annähernd gleich grossen der andern die

Länge 1,0, die Breite 3,2. Bei einem andern weit grösseren afrikanischen Unterkiefer beträgt die Länge auch 2,2, die Breite aber 1,8. Die Gelenkköpfe articuliren mit der bereits oben erwähnten Erhabenheit der unteren Fläche des Processus zygomaticus des Schläfenbeins. Die Entfernung zwischen ihnen schwankt nur unbedeutend.

Der Processus coronoides ist schräg nach oben und vorn gerichtet. Er verbreitert sich nach seinem distalen Ende in der Regel nur ganz wenig und ist daher weniger beilförmig (Fig. 27). Von einer schnabelförmigen Verlängerung des hinteren Winkels, wie solche von *M. latirostris* (Fig. 28) durch KRAUSS (p. 410) mit Recht beschrieben ist, kann bei meinem Material sowie auf der BLAINVILLE'schen Abbildung nicht die Rede sein. Der hintere Winkel überragt den Gelenkkopf in einigen Fällen an Höhe, so besonders bei dem kleinen Schädel aus Berlin Nr. 35188, in andern Fällen aber erreicht er die Höhe jenes nicht ganz. Wenn auch in einzelnen Fällen *M. latirostris* Coronoidfortsätze nach Art des *M. senegalensis* hat, so ist doch das Umgekehrte nie der Fall, und darum die gestreckte Form derselben für den afrikanischen Lamantin sehr beachtenswerth.

Der horizontale Theil des Unterkiefers ist sehr dick und massig und berührt die Unterlage mit dem hinteren Winkel des aufsteigenden Astes und der conisch erhabenen Kinnecke. Betrachtet man den oberen Alveolenrand desselben, so neigt sich derselbe, wenn der Unterkiefer auf einem Tische ruht, meist schwach nach vorn; selbst bei stark entwickelter Kinnecke, so bei Nr. 26333, steigt der Rand nach vorn noch keineswegs, während er dies bei dem amerikanischen Manatus in bei weitem den meisten Fällen thut. Der untere Rand hat etwas Gestreckteres als bei der amerikanischen Art und fällt vermöge der gewöhnlich nur schwach erhabenen Kinnecke auch manchmal nach vorn etwas ab, während er bei jener Art meines Wissens ohne Ausnahme nach vorn ansteigt. Zwischen den beiden Stützpunkten macht der untere Rand bei dem amerikanischen Manatus (Fig. 28) einen continuirlichen Bogen, beim afrikanischen (Fig. 27) hingegen ist sein mittlerer Theil gestreckt.

Die Symphysenplatte, welche sich bei den Manati durch die ausserordentlich zerfressene Oberfläche und durch die bekannten seitlichen Alveolarvertiefungen auszeichnet, ist mehr oder minder nach vorn geneigt, manchmal flach, manchmal, so namentlich bei alten Exemplaren, stark convex in der Längsrichtung und mit starken knorrigen Rändern versehen. Es kommt vor, dass die beiden Zahnreihen bis auf die Symphysenplatte reichen, und auf dieser die ersten Backen-

zähne resp. ihre Alveolen liegen, wie dies z. B. der Lübecker Schädel beweist (Fig. 26). — Unter dem hinteren Rande der Symphysenplatte liegt regelmässig eine starke Vertiefung, eine Fossa mentalis interior, die bei *M. latirostris* nur sehr unbedeutend entwickelt ist.

In der Art, mit welcher die Platte vorne in die untere Symphysenfläche übergeht, hat eine jede Species ihre Eigenthümlichkeit. Bei *M. latirostris* fällt die Platte nach vorn so stark ab oder steigt die untere Symphysenfläche so stark an, dass beide sich am vorderen Ende des Unterkiefers in einem spitzen Winkel treffen. Nicht so bei *M. senegalensis*, bei welchem der Unterkiefer vorn mit einer kleinen dreieckigen Fläche endigt, die senkrecht oder mit ihrer unteren Spitze etwas nach hinten geneigt steht. —

Die untere Symphysenfläche ist von ungemein verschiedener Gestalt, manchmal ausserordentlich in die Breite entwickelt, manchmal vorn fast zu einer Kante comprimirt. Die ursprüngliche Trennung der beiden Kieferhälften hat auf ihr nur eine sehr schwache Spur zurückgelassen, und es wird uns dadurch möglich, sofort die afrikanische Species zu erkennen, insofern bei *M. latirostris* stets eine mehr oder weniger tiefe Längsrille selbst bis ins höchste Alter zurückbleibt. Auf diesen Unterschied machte bereits Gray aufmerksam. Er sagt von der amerikanischen Species: „the gonys is divided into two rugosities by a central groove", wurde aber, wie es scheint, durch Uebergänge, die er an einigen Schädeln bemerkte, veranlasst, dieser Beobachtung doch nicht den ihr gebührenden Werth beizulegen. Man gewinnt aber aus den Gray'schen Bemerkungen den Eindruck, dass seine Bedenken unbegründet waren, und ich kann meinerseits nur versichern, dass mir der Mangel einer Symphysenrille ein für *M. senegalensis* höchst constantes und leicht sichtbares Kennzeichen zu sein scheint.

Für den Unterkiefer eine Reihe möglichst sicherer Erkennungsmittel zu finden, war natürlich von besonderer Bedeutung, aber ich sollte meinen, wir könnten mit dem Resultat unsrer Vergleichung vollauf zufrieden sein. Seine Haupteigenthümlichkeiten liegen in dem Mangel einer Symphysenrille, in der langen und schmalen Form der Gelenkflächen, in dem gestreckten, nicht beilförmigen Processus coronoideus, in dem Verlaufe des Randes des horizontalen Theiles, in der ihn nach vorn abstumpfenden dreieckigen Symphysenplatte, und endlich in der unter dem hinteren Rand der Symphysenfläche gelegenen starken Grube. Alle diese Merkmale zeichnen sich durch besondere Constanz aus und ermöglichen es deshalb, den Unterkiefer unsrer Art von dem der amerikanischen ohne Schwierigkeit zu unterscheiden.

Zu demselben guten Ergebniss kommen wir, wenn wir auf die Beschreibung des übrigen Schädels zurückblicken. Von fast allen grösseren Knochentheilen desselben liessen sich mehr oder minder constante Eigenthümlichkeiten auffinden, die sich vereinigen, um dem afrikanischen Schädel seinen von dem des *M. latirostris* so ganz verschiedenen Gesammthabitus aufzudrücken. Wenn ich aber noch das, was hierzu entschieden am Hervorragendsten beiträgt, nennen soll, so wäre es die Gestaltung der Nasenhöhle im weitesten Sinne. An der grossen Weite dieser, an der Form der Orbitalfortsätze des Stirnbeins und den sich diesen anschmiegenden Hinterenden der Zwischenkiefer, am vorderen Stirnrande, endlich am Nasenhöhlenboden mit seinen charakteristischen Leisten und dem breiten kurzen Vomer wird es, wie ich hoffe, fortan Jedem leicht werden, unsre Art sofort zu erkennen.

Wie aus den von den verschiedenen Autoren angegebenen Maassen erhellt, ist ein Unterschied in der Grösse der Thiere nicht zu constatiren; aber obwohl einer meiner amerikanischen Schädel alle afrikanischen an gewaltigen Dimensionen übertrifft, muss man doch sagen, dass die amerikanischen Schädel unsrer Sammlungen durchschnittlich kleiner sind als die afrikanischen.

Der Schädel eines neugeborenen *M. senegalensis*.

Der kleine Schädel, den ich kurz zu schildern versuchen will, gehört dem Zoologischen Museum in Berlin, welches auch das übrige Skelet und den Balg des betreffenden Thieres besitzt. Da noch keine Abbildungen und Beschreibungen eines ganz jungen afrikanischen Schädels existiren, betrachte ich es als ein grosses Glück denselben erhalten zu haben, und dies um so mehr, als der junge Stannius'sche Schädel aus Amerika augenblicklich ebenfalls vor mir liegt und ein Vergleich beider mancherlei Interessantes ergab.

Ich will zunächst ein allgemeines Bild von meinem Objecte entwerfen und darauf die einzelnen Schädeltheile, soweit sie etwas Bemerkenswerthes bieten, besprechen.

Der Schädel hat eine Länge von 17,2 und eine Breite von 13,1 cm. Er ist somit relativ etwas kürzer als die meisten grossen Schädel; dies hat seinen Grund in der geringen Entwickelung des Gesichtstheiles, der hinter der schönen Ausbildung des Hinterschädels zurücktritt. Dieser ist hoch und breit gewölbt; die Glätte seiner Knochenflächen entspricht der Jugend des Thieres. Das breite Schädeldach, in dessen Mitte noch eine ziemlich ansehnliche Fontanelle liegt, geht in voll-

vollkommen glattem Bogen in die senkrecht stehenden Schläfengrubenwände über. Diese, bei älteren Thieren durch scharfe Leisten und tiefe Einsenkungen ausgezeichnet, wölben sich sanft nach aussen. Die Nähte sind noch offen; manche, wie z. B. die Pfeilnaht, welche später spurlos verschwindet, klaffen bedeutend, während andere, wie die Frontalnaht, ganz ausserordentlich fein sind. — Einen erfreulichen Anblick gewähren die beiden Nasenbeine; sie liegen vor dem vorderen Stirnrande, jedoch ausser aller engern Verbindung mit diesem und, wie es scheint, überhaupt vollkommen frei und rings von Weichtheilen umgeben. Die Orbitalfortsätze des Stirnbeins sind von breiter gedrungener Form, die Orbitae selbst rundlich. Die Nasenhöhle, deren Boden leider durch Weichtheile verdeckt ist, hat die für die Species so charakteristische breite rhombische Gestalt. Das Gebiss des Ober- und Unterkiefers besteht, soweit es entwickelt ist, aus jederseits zwei Zähnen. Bei einem Blick auf die untere Schädelfläche fällt besonders die ausserordentliche Grösse der Knochenlücken und ihrer Petrotympanica auf, ferner die geringe Höhe der Processus pterygoidei. Dass der ganze Schädel gegenüber der später eintretenden gewaltigen Schwere und Massivität noch sehr leicht und besonders die Schädelkapsel noch dünnwandig ist, braucht kaum erwähnt zu werden. Sein Totalgewicht ist 333 Gramm, während das eines alten Exemplares 3,687 Kilo ist. — Wie sehr später das Längenwachsthum des Gesichtstheiles das des Hinterschädels übertrifft, beweist am besten das Verhältniss der Länge der Schädelhöhle zur Gesammtlänge des Schädels, welches bei unserm jungen Thiere $\frac{1}{2}$, bei den alten $\frac{1}{3}$ beträgt.

Die speciellere Betrachtung möge mit dem Hinterhaupte beginnen. — Es bietet allerdings nicht viel Erwähnenswerthes. Seine einzelnen Theile sind durch stark klaffende Nähte vollkommen von einander geschieden, von denen eine besser als Zwischenraum bezeichnet würde. Nämlich die beiden Exoccipitalien sind unter sich noch durch eine 6 mm breite Oeffnung getrennt, die, wie ich vorgreifend bemerken will, bei dem kleinen amerikanischen Schädel nur $3\frac{1}{2}$ mm misst. Die Nähte zwischen dem Basioccipitale und den Exoccipitalien durchschneiden die Condyli. Die äusseren Flächen des Hinterhauptes sind sämmtlich glatt; von Leisten ist nur die das Supraoccipitale in zwei seitliche Hälften theilende angedeutet. Letzteres fällt nach hinten ziemlich schräg ab.

Die Parietalia, deren schöne Wölbung bereits Erwähnung fand, senken sich nach der Mittellinie des Schädeldaches und dem Hinterhaupte zu etwas ein. Ihre Verknöcherung ist noch nicht ganz

vollendet; dicht hinter der Fontanelle und von dieser nur durch eine schmale Knochenbrücke geschieden, besitzt jedes noch eine kleine offene Stelle. Die vorderen Fortsätze reichen, wie es ja der Charakter der Art ist, weit nach vorn und zwar fast bis an die Wurzel der Orbitalfortsätze des Stirnbeins.

Die Stirnbeine sind auf dem Schädeldache von relativ grosser Breite, besitzen aber bereits vollkommen die für die afrikanische Species eigenthümliche Gestalt, die sich namentlich in der Form der vorderen Fortsätze ausspricht. Der Umstand, dass ihre Verknöcherung da, wo sich ihr hinteres Ende in den Winkel der auseinanderweichenden Scheitelbeine einschiebt, noch unvollendet ist, bedingt das Vorhandensein der Fontanelle. Letztere hat eine Länge und Breite von 2 cm. Die Verknöcherung des Stirnbeins ist an den Seiten etwas weiter als in der Mitte vorgeschritten. — Der vordere Stirnrand ist ziemlich breit; in der Mitte läuft er nach vorn zu einem abgerundeten Processus nasalis aus, wie solcher auch von dem jungen Wiener Schädel beschrieben wurde (vergl. Fig. 12 S. 22). Die vor ihm gelegenen Nasenbeine sind äusserlich kleinen Böhnchen ähnlich.

Die Schläfenbeine sind ihrer noch sehr wenig massiven Jochfortsätze wegen bemerkenswerth. Diese scheinen bei der Höhe der Schädeldachwölbung sehr tief zu liegen. An ihrem Vorderende findet sich eine eigenthümliche Einkerbung, die manchmal bis in das höchste Alter erhalten bleibt und, wie wir zeigen werden, ein Characteristicum der Species *M. inunguis* ist. Es ist dies eine der vielen Eigenthümlichkeiten, in welchen die letztere Art mit der afrikanischen übereinstimmt, deren Schädelform ja, wie bekannt, im Allgemeinen weit mehr dem des *M. latirostris* gleicht.

Die Jochbeine, an und für sich nichts Bemerkenswerthes bietend, sind interessant durch die Stellung, in welcher sie zu den Lacrymalia stehen. Ihr vorderes Ende ist stark abgestutzt und trägt gleichsam wie ein zu ihm gehöriges, aber abgetrenntes Stück das Thränenbein. Dieses liegt mit seiner der Augenhöhle zugewandten Fläche ganz frei, während es sich mit seiner vorderen Seite an den Oberkiefer anlehnt (Fig. 51). — Der ausgedehnte Zusammenhang des Thränenbeins mit dem Jochbeine ist von grösster Bedeutung, weil er uns den besten Beweis dafür giebt, dass das für das Lacrymale gehaltene kleine freie Knochenstück, welches meist vom Jochbeine entfernt in einer Rille des Oberkiefers liegt, wirklich das Thränenbein ist. Bei Hufthieren, z. B. beim Schafe, ist ja das Thränenbein in der That durch eine lange Naht mit dem Jochbeine verbunden, und es weisen

deshalb Fälle wie der vorliegende auf ein phyletisch ursprüngliches Verhalten hin. Ich glaube, dass ein solcher Zusammenhang von Thränenbein und Jochbein bei *M. senegalensis* gar nicht so selten ist; eine ganze Reihe meiner afrikanischen Schädel lassen in Betreff des Platzes, welchen ein vielleicht bei ihnen vorhanden gewesenes Thränenbein einnahm, kaum eine andere Deutung zu. Auch bei *M. latirostris* kommt, wie ein kleiner Schädel aus Stuttgart zeigt, einzeln eine solche Verbindung vor, die sogar bei diesem Exemplar zu vollkommener Verknöcherung und gänzlicher Verwischung der Grenze zwischen Lacrymale und Jugale geführt hat (Fig. 46). Man vergleiche darüber die specielle Schilderung des Thränenbeines der Manati.

Der Oberkiefer erfordert nur im Zusammenhange mit der eben beschriebenen Lage des Thränenbeines einige Worte. Man wird sich von der Beschreibung des erwachsenen Schädels erinnern, dass der vordere Orbitalbogen, ein Theil des Processus zygomaticus, zuweilen auf seinem oberen Rande durch Spaltung in drei Lamellen zwei Rillen bildet, von denen die der Augenhöhle zunächst liegende das Thränenbein enthält. Bei unserm Schädel ist allerdings der ungenügenden Maceration halber nicht recht zu entscheiden, inwieweit jene Rillen entwickelt sind; man kann nur durch Vergleichung mit andern ihm ähnlichen Schädeln schliessen, dass die sonst das Thränenbein haltende nicht ausgebildet ist. Wir finden bei der Reihe ihm in diesen Lageverhältnissen gleichender Exemplare jene Rille kaum angedeutet und von spongiöser Knochensubstanz erfüllt. Zwei Lamellen bildet der obere Rand aber stets, von denen das vordere Blatt sich zwischen den Orbitalfortsatz des Stirnbeins und das Zwischenkieferende einschiebt, das andere aber ausschliesslich dem Innern der Augenhöhle angehört. Dieses letztere ist bei unserm Schädel sehr schmal und ragt mit seiner vorderen Spitze nicht über den oberen Orbitalrand hinaus (Fig. 51).

Bedauerlich ist, dass durch unvollkommene Maceration die Nasenhöhle und ihr Boden verdeckt geblieben sind; es würde von Interesse gewesen sein, die Form des Vomers kennen zu lernen, der sich, wie wir sahen, bei älteren Schädeln durch seine auffallende Kürze auszeichnet. — Die beiden kleinen, für den *M. senegalensis* so charakteristischen Adventivleisten der Vomerrille sind, wie es scheint, bereits angedeutet.

Der Unterkiefer ist von durchaus typischem Gepräge; ausserordentlich tief ist die Grube unter dem hinteren Rande der Symphysenplatte, die mir ein ganz vorzügliches Kennzeichen der Species

zu sein scheint. Die Symphysenplatte ist durch erhärtete Weichtheile den Blicken entzogen; ihre Richtung ist eine sehr horizontale. Die untere Symphysennaht ist noch offen, aber sehr fein. Der Processus coronoideus ist lang und ragt bedeutend über den Gelenkkopf hinaus. Ein Blick auf die Form des letzteren genügt, um sofort die afrikanische Species zu erkennen.

Das Gebiss besteht sowohl im Unter- wie im Oberkiefer aus jederseits zwei entwickelten Zähnen. Beide Kiefer gleichen sich, wenn wir von der einem jeden eigenthümlichen Zahnform absehen, in den übrigen Zahnverhältnissen vollkommen und lassen sich daher zunächst summarisch behandeln. — Der erste Zahn ist vom zweiten durch einen etwa 5 mm breiten Zwischenraum getrennt und von bedeutend geringerer Grösse. Hinter diesen beiden Zähnen liegt ein dritter Zahn, der wiederum bedeutend grösser als der zweite ist, jedoch noch tief in der Alveole steckt, über deren Rand er nur mit seinen Spitzen hinausragt. Auch er ist von seinem Vordermann durch eine ziemlich dicke Scheidewand getrennt. Nun kommt dicht hinter ihm und durch kein vollständiges Septum geschieden ein vierter Zahn, der noch tief im Zahnsack steckt und seine definitive Grösse noch nicht erreicht hat. Hinter diesem endlich entdeckt man einen fünften, noch verborgenen Zahn oder vielmehr Zahnkeim. — Der Zahnsack, aus dem die ganze grosse Reihe der späteren Zähne hervorgeht, dieses merkwürdige Reservoir, das selbst im höchsten Alter nicht leer wird, enthält also zu dieser Zeit nur zwei sichtbare Zahnkeime, also nicht mehr als im späteren Alter. — Selbst der grösste der vorhandenen Zähne erreicht das Maass der späteren noch bei weitem nicht und mag etwa um ein Drittel kleiner sein. Die Zahnreihen beider Kiefer divergiren schwach nach vorn. Der erste Zahn des Oberkiefers hat eine zur Längsaxe des Schädels etwas schräge Stellung. — Es möge schon hier gesagt sein, dass sich das Gebiss unseres Schädels von dem des kleinen Stannius'schen dadurch unterscheidet, dass dieses bereits jederseits drei entwickelte Zähne besitzt, von denen je der vorderste des Unterkiefers einspitzig conisch ist.

Stannius wies sowohl im Zwischenkiefer zwei kleine hinfällige Zähne als auch auf der Symphysenplatte des Unterkiefers ein Paar solcher nach. Den von ihm im Zwischenkiefer gefundenen grösseren, dem Stosszahn des Dugong vergleichbaren konnte ich an meinem Exemplar ebenfalls constatiren. Er liegt in der Alveole, die sich bis in das späteste Alter am Vorderende des Praemaxillarknochens erhält. Die Aussenwand der Alveole, die bei dem kleinen amerikani-

schen Schädel fehlt, ist, wenn auch dünn, doch vollkommen vorhanden. Die Länge der Zähne beträgt etwa 5—6 mm. Die Lage lässt sich genau nur in der Alveole des rechten Zwischenkiefers bestimmen und weicht hier von der bei dem STANNIUS'schen Schädel ab, insofern nämlich der Zahn nicht schräg nach vorn und unten steht, sondern vielmehr horizontal und sogar mit seiner Krone etwas nach vorn und oben gerichtet ist. Der linke Zahn liegt, soviel man sehen kann, normaler, aber wie es scheint auch fast horizontal. Den von STANNIUS an der vorderen Grenze des Zwischenkiefers entdeckten ganz kleinen zweiten Zahn habe ich trotz vielen Suchens nicht gefunden. Ueber eine etwaige Bezahnung der Symphysenplatte des Unterkiefers kann ich leider nichts angeben, da mir die Erlaubniss zur Maceration der sie bedeckenden Häute fehlte.

Ueber die Maasse unseres Schädels orientire man sich in der allgemeinen Maasstabelle; nur einige besonders wichtige mögen auch hier ihren Platz finden.

	cm
Länge des Schädels	17,2
Breite des Schädels	13,1
Breite der Gelenktheile des Hinterhauptbeins von einem äussersten Rande bis zum andern	9,7
Grösste Länge des Stirnbeins von der Spitze des Orbitalfortsatzes bis zum Scheitelbein in der Mittellinie, incl. Fontanelle	8,2
Gesammtlänge des Schädeldachés (Bandmaass)	9,6
Länge der Stirnbeine in der Mittellinie incl. Fontanelle (Bandmaass)	5,3
Länge der Parietalia in der Mittellinie	2,3
Länge des Hinterhauptes auf dem Schädeldach	2,0
Grösste Entfernung der Stirnbeine von einem Postorbital-Winkel des Orbitalfortsatzes zum andern	8,1
Breite der Stirnbeine zwischen der Spitze der beiden Fortsätze des Scheitelbeins auf dem Schädeldach	4,6
Länge der Nasenhöhle	5,6
Breite der Nasenhöhle oder die Entfernung zwischen den beiden äussersten Puncten des Zwischenkiefers	5,0
Länge des Oberkieferbeins von dem hinteren Ende des Alveolarfortsatzes bis zur Vereinigung mit dem Zwischenkiefer	8,3
Länge des Zwischenkieferbeines	7,0

Länge der Schädelhöhle von der Siebplatte bis zum oberen Rande des Hinterhauptsloches	8,8
Länge des Unterkiefers	10,5
Höhe des aufsteigenden Astes von der hinteren Ecke des Coronoidfortsatzes bis zum unteren Winkel	6,5
Höhe des ganzen Schädels	11,0
Höhe des Schädels ohne Unterkiefer	8,0

Beschreibung des Schädels von *Manatus inunguis* NATT. und Vergleichung desselben mit dem des *Manatus latirostris* HARL.

Manatus inunguis,
NATTERER, Cat. msc. 1830. s. A. v. Pelzeln l. c. 1883 p. 88.
Manatus exunguis,
Mus. Vindeb.
Lamantin,
CONDAMINE, Voyage 154.
Le petit lamantin d'Amérique,
BUFFON, 1782. Suppl. t. VI p. 400.
Lamantin d'Amérique,
CUVIER, 1809. l. c. p. 282 (part.), Fig. 1, 2, 3, — 1812. l. c. (part.). — Règne an. t. II. 284.
Manatus australis[1]),
TILESIUS, 1802. l. c. p. 23 (part.).
J. B. FISCHER, 1829. l. c. p. 501 (part.).
POEPPIG, 1836. l. c. p. 373.
A. WIEGMANN, 1838. l. c. p. 17.
BLAINVILLE, l. c. Atlas. pl. 3.
A. WAGNER, 1846. l. c. p. 118.
BURMEISTER, 1854. l. c. Bd. I p. 335.
F. DE CASTELNAU, 1855. l. c. p. 114.
W. v. RAPP, 1857. l. c.
J. E. GRAY, 1866. Catal. Seals and Whales.
BRANDT, 1869. l. c. p. 255.
Manatus americanus[1]),
DESMAREST, 1817. Nouv. Dict. Hist. Nat. 2 éd. (part.), — 1820. p. 507.

1) Die Bezeichnungen *M. australis* TILES. und *M. americanus* DESM. verwerfe ich, weil sie von ihren Autoren und später von vielen andern Forschern nicht ausschliesslich für die brasilianische Species gebraucht wurden.

F. Cuvier, 1822. l. c. p. 171 (part.).
E. Griffith, 1827. l. c. p. 378 (part.).
Spix und Martius, 1831. l. c. III. p. 1122.
P. Gervais, 1836. l. c. p. 331 (part.).
W. Rapp, 1837. l. c. p. 25 (part.).
Boitard, 1846. l. c. p. 215 (part.).
Stannius, 1846. l. c.
J. E. Gray, 1865. l. c. p. 134 (part.).
Cunningham, 1870. l. c.
C. Vogt, 1883. l. c. p. 250 (part.).
Manatus atlanticus,
Oken, 1838. l. c. p. 1098 (part.).

Obgleich ich bereits meiner Untersuchung über den Schädel des *M. senegalensis* eine Uebersicht über die die Artenfrage des Genus Manatus betreffenden Arbeiten voranschickte, so scheint mir doch die merkwürdige Thatsache, dass eine so wohlcharakterisirte Form wie der *M. inunguis* bis heute keine Anerkennung als Species gefunden hat, einen besonderen Rückblick auf die ihn betreffende Litteratur zu erfordern.

De la Condamine [1]) ist wohl der Erste, welcher die specifische Verschiedenheit des im Amazonas lebenden Manatus vermuthete. Er schreibt von ihm: „C'est le même qu'on nommoit autrefois manati et qu'on nomme aujourd'hui Lamantin à Cayenne et dans les îles françoises d'Amérique, mais je crois l'espèce un peu différente."

Während die späteren Autoren lange Zeit den Fehler begingen, eine nordamerikanische und den Antillen angehörige Species von einer südamerikanischen zu trennen, fasste also De la Condamine bereits vollkommen richtig den Surinam'schen Manatus und den der französischen Inseln zusammen, so dass er mithin in Südamerika selbst zwei Arten unterschied. Jener Fehler ist ein Haupthinderniss für die Anerkennung des *M. inunguis* gewesen, denn Harlan, Wiegmann, Schlegel, Blainville, Gray waren alle mehr oder weniger in dem Irrthum befangen, dass Südamerika nur von einer Species bewohnt sein könne.

Den Anstoss zu dieser falschen Vorstellung hat wahrscheinlich Buffon gegeben (l. c. 1782), indem er, den Berichten der alten Reisenden De la Condamine, Gumilla [2]), Oviedo [3]) und Gomara [4]) folgend,

1) Voyage dans l'intér. de l'Amérique mérid. 1778. t. VIII. p. 152.
2) Histoire de l'Orénoque par le P. Gumilla.
3) Hist. Ind. occid. lib. XIII cap. X.
4) Hist. génér. cap. XXXI.

einen „Grand Lamantin des Antilles“ und einen „Petit Lamantin d'Amérique“ unterschied. Ersterer sollte ein Küstenthier sein, höchstens die Mündungen der Ströme bewohnen, letzterer dagegen auch tief im Inneren des Continentes, in den Seen und Oberläufen der grossen Flüsse, vorkommen. Ausserdem sollte letzterer um $^2|_3$ kleiner als jener sein und nach einer Angabe Gumilla's nur ein Junges gebären, während der „Lamantin des Antilles“ deren zwei zur Welt brächte.

Die Buffon'schen Angaben über den „Petit Lamantin d'Amérique“, obwohl ihnen ohne Zweifel die wirkliche Existenz einer zweiten Art zu Grunde lag, enthalten doch kaum Etwas, was für diese genau genommen zutreffend wäre; vor Allem erwähnen sie jene Eigenthümlichkeit noch nicht, welcher der Manatus des Orinoko und Amazonas seinen Speciesnamen verdankt, nämlich den Mangel der Nägel. Dieser wurde zuerst von Humboldt hervorgehoben in seinen bekannten Aufzeichnungen „Ueber den Manatus des Orinoko“, die dasselbe Schicksal gehabt haben, wie später die Natterer'schen Schilderungen, nämlich viele Jahre nach ihrer Entstehung veröffentlicht zu werden. Humboldt sagt: „Es giebt unter den Manati eine Art, welche sich nur in den Flüssen findet, welche das Innere des neuen Continentes durchschneiden. Diese, der Manati des Orinoko, scheint durchaus verschieden von Linné's *Trichechus manatus australis pedibus unguiculatis.*“ Auch führt Humboldt an andrer Stelle (Reise Bd. VI p. 235) eine Aussage des Pater Caulin an, welcher ebenfalls den Mangel der Nägel hervorhebt. (Tiene dos brazuelos sin division de dedos y sin uñas.) Die werthvollen Messungen am frisch erlegten Thiere und die interessanten Mittheilungen, welche Humboldt über die Anatomie des merkwürdigen Geschöpfes macht, werden im Verein mit den später von Natterer angestellten Untersuchungen die Grundlagen für unsre Kenntniss vom *Manatus inunguis* bleiben.

Ohne Zweifel betreffen ja die Humboldt'schen Beobachtungen nicht den auch im Orinoko lebenden *M. latirostris*, sondern die von Natterer aufgestellte Art. Nicht nur scheint Humboldt selbst der Ansicht gewesen zu sein, dass sein „Manatus des Orinoko“ auch im Amazonas vorkomme, sondern auch Natterer schreibt, ohne die Humboldt'schen Aufzeichnungen gekannt zu haben, dass *M. inunguis* im Orinoko lebe. Eine gewisse Bestätigung dafür scheint auch der Umstand zu sein, dass ein in Paris befindlicher, vielleicht von Humboldt gesammelter Schädel der eines *M. inunguis* ist, wie ich dies nach photographischen Abbildungen feststellen konnte, die Herr Dr. E.

Oustalet die Liebenswürdigkeit hatte auf meinen Wunsch anfertigen zu lassen. Bestimmte Kenntniss über den Verbleib event. von Humboldt heimgebrachten Materials scheint man nicht zu haben.

Das im Jahre 1830 von Natterer an den Ufern des Amazonenstromes geschriebene Manuscript wurde erst 1883 durch A. v. Pelzeln veröffentlicht. Es enthält eingehende Schilderungen von dem Aeussern des frisch harpunirten Thieres, genaue Angaben seiner Maassverhältnisse, sowie interessante anatomische Erörterungen. In kurzen Diagnosen wird *M. inunguis* dem *M. americanus,* zu welchem das Owen'sche, von Jamaica stammende Skelet als Vorbild diente, gegenübergestellt. Natterer erkannte, dass der Schädel des letzteren nicht mit der von G. Cuvier (l. c. 1809) gegebenen Schädelabbildung des „Lamantin d'Amérique" harmonire, dieser dagegen mit dem Schädel seines *M. inunguis* übereinstimme. Auf die gleiche, ganz selbständige Beobachtung hin vertheidigte bekanntlich später (l. c. 1846) die Existenz zweier Arten Stannius, welcher einen von Natterer gesammelten Schädel mit einem solchen von *M. latirostris* aus Surinam verglich. Auch Harlan stellte (l. c. 1824) ja nur auf die Erkenntniss, dass der von Cuvier abgebildete Schädel von einer andern Art herrühre als die ist, welche an der Ostküste Floridas lebt, für letztere die Species *M. latirostris* auf, freilich in dem Glauben, dadurch eine nordamerikanische von einer südamerikanischen Form zu trennen. Ihm schloss sich Wiegmann an, indem er sich im Anhang zu dem Humboldt'schen Aufsatz l. c. 1838 ebenfalls für die Absonderung der, wie er glaubte, durch die Cuvier'sche Skelet- und Schädelabbildungen repräsentirten südamerikanischen Art aussprach. Die specifische Verschiedenheit des Cuvier'schen, aus Brasilien stammenden Skeletes wurde also von verschiedenen, meist von einander unabhängigen Forschern erkannt. — Sehr zu bedauern ist, dass die von Natterer nach Wien gebrachten ausgestopften Exemplare und Schädel durch einen Brand des dortigen Museums im Jahre 1848 zu Grunde gingen. Nur ein bereits erwähnter, nach Rostock gekommener Schädel, welcher von Stannius benutzt wurde und auch zu meinem Materiale gehört, blieb erhalten. Ein eigenthümliches Verhängniss hat gewollt, dass die Manuscripte der beiden grossen Forscher, welche die Existenz einer dritten Manatusart auf Grund gewissenhafter, an Ort und Stelle gemachter Studien vertraten, so spät nach ihrer Entstehung zur Veröffentlichung kamen, und dass uns ihre Sammlungen so gut wie nicht erhalten blieben.

Die bereits mehrfach genannte Cuvier'sche Abbildung eines Skeletes war nach einem von Geoffroy von Lissabon nach Paris ge-

brachten, aus Brasilien stammenden Exemplare gemacht worden. Es wurde dasselbe von CUVIER l. c. 1809 in dem Capitel „Du lamantin d'Amérique", in welchem zugleich ein ausgestopftes Exemplar aus Surinam geschildert wird, beschrieben und später der Schädel mit dem des afrikanischen Manatus verglichen. Dieses Skelet von *M. inunguis* diente später auch BLAINVILLE als Material für seine osteologische Beschreibung des „*M. australis*", zu welcher er ausserdem noch zwei andre, Surinam'sche Skelete benutzte. Trotzdem er im Zweifel war, ob das aus Brasilien stammende Skelet von ein und derselben Species wie die aus Surinam sei, wählte er es doch für die den „*M. australis*" betreffenden Abbildungen aus. Diese und die CUVIER'schen, nach dem gleichen Originale gemachten Illustrationen und ihre Copien sind mit Ausnahme der durch STANNIUS abgebildeten Bruchstücke von dem Schädel eines neugeborenen Thieres die einzigen geblieben, die wir von dem Schädel und Skelet des *M. inunguis* besitzen.

Zwei für die Begründung der neuen Species sehr wichtige Arbeiten erschienen gleichzeitig im Jahre 1846, leider ohne dass eine von der andern bereits Nutzen hätte ziehen können; es waren die schon erwähnten STANNIUS'schen „Beiträge zur Kenntniss der amerikanischen Manatis", und die in SCHREBER's „Säugethieren" stehende Untersuchung von A. WAGNER, welche nach dem von SPIX und MARTIUS gesammelten, in München befindlichen Materiale gemacht wurde. Beide Autoren traten lebhaft für die Selbständigkeit der brasilianischen Species ein, STANNIUS auf Grund der Uebereinstimmung des schon genannten NATTERER'schen Schädels mit der CUVIER'schen Abbildung und deren Verschiedenheit von einem mit ihnen verglichenen Surinam'schen Exemplare, WAGNER auf der bedeutend breiteren Basis von zwei vollständigen Skeleten, einem einzelnen Schädel, drei ausgestopften Thieren und einem Embryo. Der STANNIUS'sche Abschnitt „Ueber die verschiedenen Schädelformen der amerikanischen Manatis und ihren Werth für die Charakteristik zweier Arten" weist bereits auf viele der vorhandenen Differenzen hin. Von dem Schädel eines aus Para erhaltenen neugeborenen Thieres hebt der Verfasser, ohne ihn specieller zu beschreiben, die Uebereinstimmung mit dem NATTERER'schen Exemplar hervor (l. c. p. 27). Es ist dasselbe, an welchem er oben und unten ein Paar abortiver Schneidezähne fand, eine Entdeckung, welche SPENGEL durch Untersuchung einer von STANNIUS unberührt gelassenen Unterkieferhälfte um weitere drei Paar Incisiven vervollständigte (vergl. unten). Dank der Güte des Herrn Prof. Dr. ALEX. GÖTTE befindet sich auch dieser Schädel unter meinem Material. — Die WAGNER'schen Mittheilungen sind vor

Allem dadurch werthvoll, dass sie die für unsere Species grundlegende Eigenschaft, den gänzlichen Mangel an Nägeln, bestätigen. Eine Abbildung eines der ihm zur Verfügung stehenden Schädel gab der Verfasser leider nicht. Ich habe dies, da mir Herr Prof. Dr. R. Hertwig dieselben freundlichst anvertraute, nachgeholt. (Fig. 1, 65.)

Mehrere Schädel sowie das Skelet und die Haut eines jungen Thieres, von F. de Castelnau in den Jahren 1843—1847 am Amazonas gesammelt, befinden sich im Besitz des Musée d'Histoire Naturelle zu Paris. P. Gervais, welcher 1855 (F. de Castelnau l. c. p. 114) namentlich dem Skelet des jungen Manatus eine eingehendere Beschreibung widmete, hebt hervor, dass die Schädel übereinstimmend seien mit dem von G. Cuvier und Blainville abgebildeten Exemplare; doch lässt er im Uebrigen die Artenfrage unberührt.

Wagner und Stannius sind die letzten Forscher, die für die Species *M. inunguis* eingetreten sind. Schlegel wollte bekanntlich (l. c. 1836) alle drei Arten auf eine reduciren, Gray liess die Frage in Betreff der amerikanischen Arten (l. c. 1857) unentschieden, sprach sich dagegen 1865 für ihre Vereinigung aus. Vrolik und Krauss lassen die Frage unberührt, Brandt (l. c. 1869) dieselbe noch offen.

Wenn die brasilianische Species trotz jener Arbeiten nicht anerkannt wurde, so mag dies nicht zum mindesten daran gelegen haben, dass das Natterer'sche Manuscript unbekannt geblieben war. Durch die im Jahre 1883 durch A. v. Pelzeln erfolgte Veröffentlichung desselben ist aber ohne Zweifel das Interesse für die Artenfrage des Genus *Manatus* von Neuem angeregt, und darf auch ich deshalb hoffen, dass meine Untersuchungen über den Schädel des *M. inunguis* willkommen sein werden.

Das Material, auf welchem sie beruhen, ist folgendes:

Drei Schädel aus dem Zoologischen Museum in München.

Nr. I. ist das längste der drei Exemplare; von guter Erhaltung; Nasenbeine und Thränenbeine fehlen; gehört zu einem Skelet. (Fig. 1, 61.)

Nr. II. trägt die Bezeichnung $\frac{\text{B. III.}}{200.}$; es fehlen ihm die Petrotympanica, die Nasenbeine und die Thränenbeine.

Nr. III. ist etwas kürzer als die beiden andern und an dem Besitz des linken Lacrymale kenntlich.

Ein Schädel aus dem Senckenberg'schen Museum in Frankfurt a. M. mit der Bezeichnung „XII. A. *Manatus americanus* Desm. Von Mailand getauscht 1849." Auf einem zweiten Zettel ist als

Heimat Brasilien genannt. Das Exemplar ist gross und schön erhalten. Es fehlen die Nasenbeine und das linke Thränenbein. — Wie sich nach der mitgetheilten Etiquette vermuthen liess, befindet sich in Mailand im dortigen Museo Civico ein Schädel von derselben Art. Bei einem leider nur sehr kurzen Aufenthalte dort hatte ich Gelegenheit, mich von der specifischen Identität zu überzeugen und einige Notizen, die jedoch bedauerlicher Weise verloren gingen, aufzuschreiben. Das Mailänder Exemplar ist nicht so schön wie das Frankfurter. Verschiedene Versuche, dasselbe für mein Material zu gewinnen, oder doch Auskunft über den Sammler desselben zu erhalten, blieben leider erfolglos.

Der von Natterer gesammelte Schädel aus dem Zoologischen Institut in Rostock. Es ist dies ein kleineres Exemplar, besonders werthvoll durch den Besitz beider Nasenbeine und Thränenbeine. Stannius (l. c.) erkannte an ihm die Verschiedenheit der brasilianischen Species. (Fig. 3.)

Der Schädel eines neugeborenen Thieres aus Rostock; ebenfalls durch Stannius bekannt Gut erhalten; die Nasenbeine und Thränenbeine fehlen. (Fig. 2.)

Drei photographische Ansichten eines im Musée d'Histoire Naturelle zu Paris befindlichen, vielleicht von Humboldt herrührenden Schädels. Rechnen wir das von G. Cuvier und Blainville abgebildete Skelet mit, so basirt also unsre craniologische Kenntniss von *M. inunguis* im Ganzen auf zwölf Exemplaren. In Betreff meines Schädelmaterials von *M. latirostris* siehe S. 6.

Das Hinterhauptsbein ist durch besonders hervortretende Eigenthümlichkeiten nicht ausgezeichnet. Es gleicht in mancher Beziehung dem des *M. latirostris*, in andrer aber dem des *M. senegalensis*. So gross der Gegensatz ist, in welchem der Schädel des *M. inunguis* seinem allgemeinen Habitus nach zu dem des afrikanischen Manatus steht, so herrscht doch in vielen Einzelheiten zwischen beiden Uebereinstimmung, und dies gilt auch für das Hinterhauptsbein.

Das Supraoccipitale ist mit den Parietalien fest verwachsen. Bereits am Schädel des neugeborenen Thieres ist die Lambda-Naht wenigstens in der Mitte vollkommen verknöchert. An ihren seitlichen Enden dagegen erhalten sich manchmal Reste derselben bis ins Alter, und zwar, wie es scheint, öfter als bei *M. latirostris*. Die supraexoccipitale Naht bleibt lange offen; nur an dem Münchener Schädel Nr. I ist sie ganz geschlossen. Die Lambda-Naht verwächst also früher als sie, wodurch sich die beiden amerikanischen von der afrikani-

schen Species unterscheiden. — Die beiden unterhalb der Querleiste gelegenen Erhabenheiten sind im Gegensatz zu *M. latirostris* fast immer von ansehnlicher Grösse. Die mediale Längsleiste ist bald schwach, bald stark entwickelt. Gegen das Schädeldach setzt sich das Supraoccipitale in einem stumpfen, zwei mal gebrochenen Winkel ab. Erst unterhalb der beiden Erhabenheiten fällt es steil ab. Der nach vorn gebogene, zum Schädeldach gehörende Theil der Schuppe ist meistens grösser als bei *M. latirostris*. Auf der Grenze zwischen ihr und den Parietalien liegt eine starke Einsenkung des Schädeldaches. Sie ist tiefer, aber weniger ausgedehnt als bei der afrikanischen Art, während *M. latirostris* sie überhaupt nicht besitzt. Das Verhältniss der Breite des Supraoccipitale zur grössten Breite des Schädels ist gleich dem bei den andern Arten. Letztere ist aber, wie schon hier bemerkt sein möge, eine relativ bedeutend geringere. Die Breite verhält sich zur Länge des Schädels, nach fünf Maassen im Durchschnitt berechnet, bei *M. latirostris* wie 64,6 : 100, bei *M. inunguis* dagegen wie 56,9 : 100.

Die Exoccipitalia sind untereinander meistens fest verwachsen. Bei dem Münchener Schädel Nr. I setzt sich die mittlere Längsleiste des Supraoccipitale in der Richtung der Exoccipitalnaht auf die Seitentheile des Hinterhauptes bis zum Foramen magnum fort. Die Exoccipitalia unterscheiden sich von denen des *M. latirostris* dadurch, dass ihre seitlichen Ränder wie bei *M. senegalensis* dick und knorrig sich nach hinten etwas umbiegen (vergl. S. 18). Auch ist es richtig, was Stannius zur Unterscheidung von *M. latirostris* hervorhebt, dass nämlich, „der der Schläfenbeinschuppe und dem Felsenbein zugewendete Rand schwach halbmondförmig mit nach vorn gerichteter Concavität ausgeschweift" ist. — Die Processus jugulares tragen in Vereinigung mit der an sie stossenden Ecke des Schläfenbeins eine starke Vertiefung für den Ansatz des Zungenbeins. — Das Foramen für den Durchtritt des Nervus hypoglossus ist häufig durch eine Rille ersetzt, die manchmal sehr flach und kaum erkennbar ist; bei *M. latirostris* ist das Foramen weit öfter entwickelt. — Die Processus condyloidei divergiren von unten nach oben nur wenig, und im Einklang damit ist die Form des Foramen magnum keine derartig ovale wie bei *M. latirostris*. Doch gleichen die Gelenkflächen insofern denen dieser Art, als sie, wie es scheint, dem Basioccipitale nur mit sehr geringem Theile angehören (vergl. *M. seneg.* S. 19).

Das Basioccipitale hat, in Uebereinstimmung mit dem des *M. senegalensis*, bei keinem meiner Schädel den abgerundeten Ausschnitt, den der untere Rand des Foramen magnum bei *M. latirostris* so häufig macht.

Die **Scheitelbeine** sind unter sich stets verwachsen; schon an dem Schädel des neugeborenen Thieres ist die Sagittalnaht nur noch stellenweise zu erkennen. Jederseits von ihr bilden die Scheitelbeine eine mehr oder minder deutliche Aufwulstung auf dem Schädeldache. Diese beiden Erhabenheiten kommen gleichfalls, wenn auch in schwächerer Weise, bei *M. latirostris* vor und sind bei unsrer Art durch eine Rille getrennt, welche von der bereits erwähnten, auf der Grenze zwischen Parietalien und Supraoccipitale gelegenen Einsenkung des Schädeldaches ausgeht (vergl. S. 51). Die beiden hinteren Fortsätze, die sich zwischen Supraoccipitale und Schläfenbein einschieben, bleiben von ersterem oft getrennt. — Der horizontale Theil der Parietalia ist gegen die verticale Temporalwand bei älteren Schädeln scharf abgesetzt; nur bei dem ganz jungen und dem NATTERER'schen Schädel ist der Uebergang ein allmählicher (vergl. STANNIUS l. c p. 22.). In die Höhe stehende Temporalleisten kommen nie vor, wohl aber solche, die nach der Seite gerichtet sind, so dass also unter ihnen die temporale Wand des Scheitelbeins eingesunken ist. STANNIUS erwähnt, dass sich der NATTERER'sche Schädel durch besondere Breite des unteren Theiles der temporalen Wand auszeichne, doch ist dies nur eine individuelle Eigenschaft. Von grösserer Bedeutung ist die ebenfalls von ihm hervorgehobene Länge der Stirnfortsätze. Wenn dieselben auch nicht, wie manchmal bei *M. senegalensis,* bis an die Basis der Orbitalfortsätze des Stirnbeins reichen, so sind sie doch entschieden länger als die des *M. latirostris.* Ausserdem liegen sie mit ihrem vorderen Ende durchaus auf dem Schädeldach, bei jener Art aber auf der temporalen Kante. Dieser Umstand und der Mangel von dicken verticalen Temporalleisten tragen gemeinsam zur Verbreiterung des Schädeldaches bei. Die Breite desselben ist am Vorderende der Parietalia relativ erheblich grösser als bei den andern Arten. Sie verhält sich zur Breite des Schädels durchschnittlich wie 28,9:100, bei *M. latirostris* dagegen wie 21,7:100 (vergl. Tabelle Nr. 12). Ein Blick in die Tabelle zeigt ferner, dass trotz der viel grösseren Schädelbreite der afrikanischen Art doch die Breite ihres Schädeldaches absolut geringer ist als bei *M. inunguis.* — Der temporale Theil der Kronennaht macht einen sehr starken Bogen nach hinten, während er bei *M. latirostris* im Einklang mit der Kürze der Stirnfortsätze einen geraden, fast senkrechten Verlauf zu haben pflegt; auch dies wurde bereits von STANNIUS bemerkt.

Die **Stirnbeine** gleichen in der Länge der Sutura frontalis, die bei *M. senegalensis* ein relativ bedeutendere ist (S. 21), ungefähr denen

des *M. latirostris*. Ihr horizontaler, das Schädeldach bildende Theil ist, wie schon aus dem oben Gesagten ersichtlich war, sehr breit. Er verbreitert sich bei älteren Schädeln nicht unbeträchtlich über die Spitzen der Stirnfortsätze der Parietalia hinaus. Seine meist glatte Fläche ist manchmal schwach gewölbt und niemals eingesunken oder von Temporalleisten begrenzt. — Der vordere, bei *M. latirostris* so breite Stirnrand zwischen den Wurzeln der Orbitalfortsätze ist schmal, manchmal nach hinten ausgeschnitten, aber wie bei jener Art scharf und zackig. Einzeln, so bei dem Münchener Schädel Nr. II, ist ein starker Processus nasalis vorhanden; auch scheint eine kräftige Zacke auf jeder Seite des vorderen Stirnrandes ziemlich oft vorzukommen. Gelegentlich ist die Breite desselben so gering, dass man, genau genommen, nur von einem spitzen vorderen Stirnwinkel sprechen kann, so z. B. bei dem Münchener Schädel Nr. III und dem Frankfurter Exemplare.

Die Orbitalfortsätze sind schwach gewölbte, breite Tafeln und entspringen vom Stirnbein mit breiter Wurzel. Ihre hinteren Kanten sind lang und weichen stark auseinander; die vorderen Kanten sind zuweilen nach hinten ausgeschweift und meist mit Rauhigkeiten versehen. Sie trennen bekanntlich die obere horizontale Fläche von einer mehr verticalen, der Nasenhöhle zugewandten, sind aber nicht immer scharf ausgeprägt; denn der Uebergang zwischen beiden Flächen ist manchmal ein sehr allmählicher. Die Lage der Nasenhöhlenfläche ist eine freie und sehr schräge. Der Umstand, dass sie niemals von dem hinteren Ende des Zwischenkiefers bedeckt wird, zeichnet den Orbitalfortsatz des *M. inunguis* aus. Ferner ist zu beachten, dass bei unserer Art die vorderen Kanten des Fortsatzes niemals die directe Fortsetzung der Temporalkanten des Stirnbeins bilden, wie sie es bei *M. latirostris* sehr häufig thun, sondern vielmehr, ähnlich wie bei *M. senegalensis* (S. 21), ihren Ursprung mehr von der Mitte des vordern Schädeldachrandes nehmen. Im Zusammenhange damit ist auch das für die afrikanische Species so charakteristische kleine, vorn auf dem Schädeldach gelegene Dreieck zuweilen angedeutet (Fig. 10). — Die hintere Kante des Orbitalfortsatzes besitzt an dem Münchener Schädel Nr. II nahe ihrem Ursprunge vom Schädeldache eine stark in die Schläfenhöhle vorspringende Zacke, die öfter entwickelt zu sein scheint, insofern sie auch der für mich photographisch abgebildete Pariser Schädel, sowie das von Cuvier und Blainville dargestellte Exemplar besitzt und von ersterem Autor als „apophyse postorbitaire“ beschrieben wurde. Entsprechend der Länge und starken Divergenz der hinteren

Kante ist der hintere, äussere Abschnitt der Fortsätze von ansehnlicher Grösse, und die Divergenz der oberen Orbitalbogen nach hinten sehr beträchtlich. — Der Orbitalfortsatz des *M. inunguis* besitzt also eine Anzahl Eigenthümlichkeiten, die ihn von dem des *M. latirostris* scharf unterscheiden. Der tafelartige Habitus, die grosse Breite an seinem Ursprunge sind Eigenschaften, die an *Halitherium* und *M. senegalensis* erinnern, dagegen dem Orbitalfortsatze jener Art völlig abgehen.

Die temporale Wand des Stirnbeins senkt sich gleich unterhalb der Temporalkante ein, so dass diese manchmal eine schwache, aber durchaus nach der Seite gerichtete Leiste bildet. Die Wand ist vollkommen glatt und ohne Andeutung jener scharfen Intratemporalleiste, die bei *M. senegalensis* einen unteren tiefer liegenden von einem oberen Theile derselben trennt. Bei *M. latirostris* findet man diese Leiste einzeln, wenn auch schwächer entwickelt (vergl. S. 23).

Die Verwachsung der verschiedenen das Stirnbein begrenzenden Nähte scheint sehr langsam zu erfolgen. Ja ich habe sogar die gleiche Bemerkung wie Krauss gemacht, dass nämlich die Sutura frontalis älterer Schädel häufig stärker klafft als die jüngerer Exemplare. — Der Frankfurter Schädel besitzt auf dem rechten Frontale ein 3,5 cm langes schmales Zwickelbein, welches mit seinem hinteren Ende in dem Winkel liegt, welchen die Frontalnaht mit der Coronalnaht bildet.

Der Verlauf der Temporalkanten ist schwach geschwungen, und die Einschnürung des parietalen Theiles des Schädeldaches relativ nicht bedeutend. Die grösste Breite des Schädeldaches liegt gewöhnlich dicht hinter den Spitzen der vorderen Scheitelbeinfortsätze. Von hier ab pflegen die Temporalkanten nach vorn schwach zu convergiren oder parallel zu laufen. Doch kommt einzeln auch Divergenz der Temporalkanten bis an die hintere Kante der Orbitalfortsäze des Stirnbeins vor, in welche sie sich manchmal direct fortsetzen. —

Die Ausbildung des Schädeldaches, von welcher der individuelle Charakter des einzelnen Schädels in hohem Maasse abhängt, variirt also auch bei *M. inunguis,* wenn auch bei weitem nicht so sehr wie bei den andern Arten. Die wesentlichste Verschiedenheit von dem Schädeldache dieser ist der constante Mangel vertical stehender Temporralleisten.

Die Nasenbeine siehe unten.

Die Schläfenbeine reichen mit ihrer obersten Spitze wie bei *M. latirostris* bis an die Temporalkante (s. S. 25). Sie geben durch die ganz abweichende Form ihres Jochfortsatzes eines der besten Mittel zur Erkennung der Art. Während nämlich dieser bei *M. lati-*

rostris und *senegalensis* einen mächtigen, dick aufgetriebenen Knochen darstellt, hat er bei *M. inunguis* die Gestalt einer relativ dünnen, mit ihrer oberen Kante schräg nach innen gerichteten Platte. Diese ihre geringe Dicke wurde bereits von G. Cuvier (1809 l. c. p. 295) im Vergleich mit einem Schädel von *M. senegalensis* hervorgehoben; sie ist wiederum eine Eigenschaft, die *M. inunguis* mit *Halitherium* gemein hat. Auch die übrige Form erinnert an diese Gattung und mehr noch an *Rhytina* indem der Fortsatz sich nach vorn zu an Höhe sehr verjüngt. Sein oberer Rand macht hinten einen kräftigen Bogen, zuweilen bis zur Höhe der Temporalkanten, wie dies schon von Natterer zum Unterschiede von *M. latirostris* angeführt wird. Er schreibt von *M. inunguis* (l. c. p. 90): „Der obere Rand des breiten Theiles des Jochbeins ist gleich hoch mit der Schädelfläche oder kaum ein Paar Linien tiefer, dagegen bei *M. latirostris* tief unter der Linie des Schädels“[1]). Auch G. Cuvier weist auf die geringere Höhe des Processus zygomaticus der afrikanischen Species hin. — Eine weitere Eigenthümlichkeit unsrer Art ist, dass das Vorderende des Fortsatzes auf der äusseren Fläche immer tiefe Einkerbungen besitzt. Dieselben finden sich bei *M. latirostris* nie und bei *M. senegalensis* nur einzeln und dann schwächer und weniger zahlreich. — Die Aussenfläche des Fortsatzes besitzt gewöhnlich auf ihrer Mitte eine Einsenkung.

Das Jochbein ist in gewisser Beziehung ebenfalls dem der *Rhytina* ähnlich. Das Mittelstück desselben nämlich läuft mit seinem unteren Rande fast immer in eine nach hinten und unten gerichtete Spitze aus und geht darin entschieden weiter als der gleiche Knochentheil des *M. latirostris*, dessen Neigung zu demselben Verhalten bei Besprechung der afrikanischen Manatusschädel erwähnt wurde (S. 26).

Brandt schreibt (1869 l. c. p. 164): „Partis cerebralis et mandibulae figura generali *M. senegalensis,* partis rostralis longitudine et quodammodo etiam figura ossisque zygomatici angulo inferiore acuto *M. australis* Rhytinae propior apparet“. Ausnahmen kommen jedoch bei *M. inunguis* vor, indem z. B. am Frankfurter Schädel das Mittelstück des Jochbeins unten ähnlich verbreitert ist wie bei *M. senegalensis* (Fig. 53).

Der hintere Fortsatz zeigt niemals die bei *M. latirostris* gewöhnlich vorhandene Rille auf der äusseren Fläche, sondern diese ist vielmehr auffallend glatt.

---

1) Ohne Zweifel verstand Natterer unter „dem breiten Theil des Jochbeins“ den Processus zygomaticus des Schläfenbeins.

Die grösste Annäherung an den hinteren Winkel des Orbitalfortsatzes des Stirnbeins besitzt bei ansehnlich entwickeltem Processus postorbitalis der Rostocker Schädel, an welchem die Orbita nach hinten bis auf 6 mm geschlossen ist. Die Neigung zum hinteren Abschluss derselben ist aber jedenfalls viel bedeutender als bei *M. latirostris*. — Die Orbita ist in der Regel rundlich. Der orbitale, auf dem Oberkiefer ruhende Fortsatz ist meist von ziemlich geringer Breite. Er steigt mit seinem vorderen Ende nicht sehr hoch hinauf, und es bleibt deshalb zwischen ihm und dem vorderen Ende des Orbitalfortsatzes des Stirnbeins ein ansehnlicher Zwischenraum. Seine orbitale Fläche ist sehr schräg von innen und oben nach unten und aussen geneigt.

Der Oberkiefer bietet, abgesehen von seiner geringen Breite, die ihm ein sehr gestrecktes Ansehen verleiht, aber in dem gewöhnlichen Verhältniss zur grössten Schädelbreite steht, nur wenig specifische Eigenschaften. — Betrachtet man seine Gaumenfläche, so fällt auf, dass ihre Einschnürung vor den Zahnreihen eine besonders starke ist. — An den Jochfortsätzen bemerkt man eine erhebliche Verschmälerung nach vorn; die vorderen Orbitalbogen, welche das Foramen infraorbitale überbrücken, springen nach aussen dadurch weniger vor als bei *M. latirostris;* dagegen ist die Convergenz der unteren Orbitalränder nach vorn eine grössere, wie dies ähnlich von *M. senegalensis* erwähnt wurde. — Das Foramen infraorbitale ist immer einfach, während es bei *M. latirostris* sehr häufig in ein grösseres unteres und kleineres oberes getrennt ist. — Der vordere Orbitalbogen ist oberhalb desselben stets mit dem übrigen Oberkiefer fest verwachsen, und dies sogar bei dem kleinen Schädel des neugeborenen Thieres. Von *M. senegalensis* und *latirostris* zeigten wir dagegen, dass er bei ihnen über dem Foramen sehr oft ein freies Ende besitzt, welches durch eine Naht mit dem übrigen Oberkiefer verbunden ist, die sich einzeln bis ins höchste Alter offen erhält (S. 28, Fig. 19). — Die Thränenbeine und ihre Lage auf dem vorderen Orbitalbogen werde ich in einem besonderen Abschnitte über die Lacrymalia der Manaten beschreiben (s. unten).

Der Boden der Nasenhöhle besitzt die für *M. senegalensis* so charakteristischen kleinen Adventivleisten (Fig. 11) nicht und gleicht darin dem des *M. latirostris*. Sehr interessant ist die Thatsache, dass der Stirnfortsatz, dessen distales Ende gewöhnlich mit dem Frontale verbunden ist, bei dem Natterer'schen Schädel, welcher Nasenbeine besitzt, sich mit diesen durch eine Naht vereinigt (siehe unten und Figur 10).

Das Gebiss ist durch mehrere die Form und Grösse der Molaren betreffende Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet (s. unten).

Die Zwischenkiefer sind in verschiedener Beziehung bemerkenswerth. Zunächst zeigt ihr vorderes Ende auf der Gaumenfläche eine Eigenschaft, die bei keiner der andern Arten vorkommt, nämlich eine Ueberbrückung des Foramen incisivum an dessen vorderem Theile (Fig. 14). Zwei horizontal liegende Lamellen, die von den Rändern des Foramens entspringen und sich in der Mittellinie mehr oder minder vollständig vereinigen, schliessen hier einen ziemlich weiten Canal ab, dessen Länge je nach der sagittalen Ausdehnung der Lamellen wechselt. Bei dem Frankfurter Schädel beträgt sie in der Mittellinie 7, bei dem Münchener Schädel Nr. II sogar 14 mm. Bei den übrigen Exemplaren ist der Canal nach oben weniger geschlossen, am wenigsten bei den Rostocker Schädeln; der des neugeborenen Thieres besitzt die Lamellen nicht einmal angedeutet, und es ist daher wohl anzunehmen, dass sie erst im späteren Alter zur Verknöcherung gelangen. — Die Form des Foramen incisivum kann man mit Stannius conisch nennen. Es greift in die Gaumenfläche des Oberkiefers mit seiner hinteren Spitze sehr verschieden weit ein (vergl. S. 29). —

Die vordere und obere dreieckige Fläche der vereinigten Praemaxillen ist schmal und meist ziemlich glatt. An ihrem hinteren Ende pflegt jederseits vor dem Winkel, welchen die Nasenfortsätze bilden, ein kleiner Höcker entwickelt zu sein. Der Winkel der Nasenfortsätze ist noch spitzer als bei *M. latirostris*. Bekanntlich (vergl. S. 31) wies zuerst Wiegmann darauf hin, dass die grössere Abrundung dieses Winkels die afrikanische Art von den beiden andern unterscheide.

Die Nasenfortsätze zeichnen sich dadurch aus, dass ihr hinteres Ende, welches den Orbitalfortsatz des Stirnbeins berührt, stark verbreitert ist und häufig ein durch Naht von ihm getrenntes Endstück besitzt. Durch diese ansehnliche Verbreiterung erinnern sie an *M. senegalensis*, unterscheiden sich aber von den gleichen Fortsätzen dieser Art dadurch, dass sie sich niemals der Innenfläche der Orbitalfortsätze des Stirnbeins anschmiegen (siehe Figur 10). Beide Theile berühren sich eigentlich nur mit ihren Kanten, und dies nicht einmal immer (vergl. oben S. 53). In letzterem Verhalten gleichen die Zwischenkiefer unsrer Art mehr denen des *M. latirostris*, welchen dagegen eine grössere Verbreiterung des hinteren Endes in der Regel fehlt.

Die Nasenhöhle des *M. inunguis* macht gegenüber der des *M. latirostris* oder gar des *M. senegalensis* den Eindruck ungemein langer

Streckung. Dies liegt an der den ganzen Schädel betreffenden geringern Breite und daran, dass sie an Länge die Nasenhöhle der beiden andern Arten nicht unbedeutend übertrifft. Ganz instructiv ist die folgende Zusammenstellung, in welcher die Länge der Nasenhöhle vom vorderen Stirnrande bis zur Symphyse der Zwischenkiefer gemessen ist und die Breite derselben gleich dem grössten Abstand der Hinterenden der Zwischenkiefer gesetzt ist. Durchschnittlich verhält sich:

Die Breite der Nasenhöhle zur Breite des Schädels bei:

M. latirostris = 37,2 : 100,
M. inunguis = 37,3 : 100,
M. senegalensis = 41,3 : 100.

Die Länge der Nasenhöhle zur Länge des Schädels bei:

M. senegalensis = 36,6 : 100,
M. latirostris = 38,3 : 100,
M. inunguis = 42 : 100.

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, dass sich die relative Breite der Nasenhöhlen bei den amerikanischen Arten fast gleicht, die Länge dagegen differirt und bei *M. inunguis* viel bedeutender ist.

G. Cuvier, welcher den Schädel unsrer Species mit dem der afrikanischen Art vergleicht, schreibt: „La fosse nazale est trois fois plus longue que large dans le lamantin d'Amérique. Sa largueur fait les trois-quarts de sa longueur dans celui du Sénégal". Leider wird dabei nicht mitgetheilt, wie die Breite der Nasenhöhle gemessen wurde. Setzte Cuvier sie wie Krauss gleich dem Abstande der hinteren Zwischenkieferenden, so übertrifft allerdings bei *M. inunguis* die Länge durchschnittlich sogar mehr als drei Mal die Breite; dann würde aber das von *M. senegalensis* angegebene Verhältniss dem durchschnittlichen Befunde keineswegs entsprechen, indem die Breite bei keinem meiner Schädel $\frac{3}{4}$ der Länge, sondern höchstens die Hälfte derselben ausmacht. Setzte Cuvier dagegen, wie ich, die Breite der Nasenhöhle gleich dem Abstande der äussersten Punkte der Praemaxillarenden, so trifft umgekehrt seine Behauptung für *M. senegalensis* zu, dagegen für *M. inunguis* nicht, bei welchem sich die Breite zur Länge nach dieser Messung durchschnittlich nicht wie 1 : 3, sondern wie 1 : 2 verhält. — Im Allgemeinen halten die Dimensionen der Nasenhöhle bei *M. latirostris* zwischen denen bei den andern Arten die Mitte.

Die Gaumenbeine zeigen ein wiederum etwas an *Halitherium* erinnerndes Verhalten, nämlich eine hervorragende Länge ihres in die Gaumenfläche des Oberkiefers V-förmig eingekeilten, sogenannten horizontalen Theiles. Die vordere Spitze desselben liegt bei dem Nat-

TERER'schen Schädel, der dies besonders auffallend zeigt, in einer Linie mit den hinteren Rändern der Processus zygomatici des Oberkiefers und reicht fast bis zur Mitte des vierten Zahnes. (Von hinten gezählt und die ausgebildete Krone des ersten Zahnkeims mitgerechnet). Die Sutura palatina hat bei ihm eine Länge von 18 mm, bei einem andern grösseren Exemplare eine solche von 26 mm. Nach LEPSIUS (l. c.) soll sich auch *M. latirostris* durch grössere Länge des horizontalen Theiles gegenüber *M. senegalensis* auszeichnen. Doch glaube ich nicht, dass dies als Regel gilt (vergl. S. 32). — Als Merkwürdigkeit sei noch erwähnt, dass am NATTERER'schen Schädel der Processus pterygoideus des Gaumenbeins durch eine offene Naht getrennt und frei beweglich ist.

Das Keilbein bildet auf der Grenze seiner Vereinigung mit dem Basioccipitale in Gemeinschaft mit diesem eine sich von den Seiten zuschärfende, rauhe Verdickung, deren Firste besonders bei älteren Exemplaren die Form einer kurzen Längsleiste hat. Die Einfachheit dieser Erhebung ist bemerkenswerth; denn bei *M. senegalensis* und *latirostris* pflegen an dieser Stelle zwei Erhabenheiten zu liegen. — Die geringe Höhe der Processus pterygoidei, welche STANNIUS von dem NATTERER'schen Schädel hervorhebt, ist nur eine individuelle Abweichung dieses Exemplars.

Das Pflugscharbein unterscheidet sich von dem des *M. latirostris* dadurch, dass es bei keinem Schädel das Foramen incisivum berührt. Die tiefe Rinne, welche es im hinteren Theil der Nasenhöhle bildet, flacht sich bereits in der Orbitalgegend vollkommen ab, und das vordere, dünne, sich zuspitzende Ende überragt diese nach vorn nur wenig. Die Entfernung zwischen seiner Spitze und dem Foramen beträgt bei älteren Exemplaren circa 37 mm, bei dem Schädel des neugeborenen Thieres 11 mm. Die Kürze des Vomers theilt *M. inunguis* mit *M. senegalensis*.

Das Siebbein ist seiner Lage und vermuthlich auch seiner Form nach kaum geeignet, dem Systematiker Anhaltspunkte zur Erkennung der Species zu geben. Seine vorn sehr dünnen vorderen Muscheln ragen unter dem Stirnrande mit scharfen Spitzen und Zacken hervor und legen sich mit ihrem oberen sehr scharfen Rande bei dem NATTERER'schen Schädel an die Nasenbeine an, ähnlich wie dies auch bei *M. senegalensis* der Fall ist (s. unten, Nasalia), wenn diese fehlen, an das Stirnbein.

Der Unterkiefer gleicht mehr dem der afrikanischen als dem der surinam'schen Art, obwohl er einige Eigenschaften mit letzterem

gemeinsam hat, wie z. B. die Form der Gelenkflächen und des Processus coronoideus [1]).

Die Articulationsflächen haben bei den amerikanischen Arten eine grössere transversale Breite und geringere Länge als bei *M. senegalensis.*

Der Processus coronoideus entspringt mit auffallend breiter Basis und verbreitert sich stark beilförmig unter constanter Bildung eines hinteren Hakens. Letzterer ist bei unsrer Art entschieden grösser als bei *M. latirostris,* wo er auch keineswegs regelmässig entwickelt ist. *M. senegalensis* hat bekanntlich einen Coronoidprocess, der sehr gestreckt ist und jener beilförmigen Verbreiterung ganz entbehrt (vergl. S. 36, Fig. 27, 29). Ferner ist für unsre Species bemerkenswerth, dass dieser Fortsatz ohne Ausnahme den Gelenkkopf des Unterkiefers bedeutend überragt.

Der horizontale Theil des Unterkiefers ist bei weitem nicht so stark ausgebuchtet wie bei *M. latirostris,* jedoch macht sein unterer Rand einen, wenn auch sehr gestreckten, so doch continuirlichen Bogen, während bei *M. senegalensis* dieser Bogen durch ein gerades, horizontal verlaufendes Mittelstück unterbrochen wird. — Die hintere untere Ecke des Unterkiefers ist sehr verbreitert.

Die Symphysenplatte ist mässig nach vorn geneigt, relativ ziemlich flach und behält, wie es scheint, sehr lange die Alveolarspuren der Incisiven. Unter ihrem hinteren Rande befindet sich eine meist tiefe Grube (Fossa mentalis interior), welche wir bereits von *M. senegalensis* kennen (S. 37), die dagegen dem *M. latirostris* nicht zukommt. — Vorn endigt die Platte manchmal mit einem ziemlich stark vorspringenden zugespitzten oder zugeschärften Zapfen. Spuren davon sind fast an jedem Unterkiefer vorhanden, während der Münchener Schädel Nr. III und das Frankfurter Exemplar (Fig. 15) ihn besonders schön entwickelt zeigen. Nach Krauss (1858 l. c. p. 411) soll er auch bei *M. latirostris* einzeln vorkommen.

Das Vorderende der Mandibeln gleicht insofern dem des afrikanischen Manati, als es nicht wie bei *M. latirostris* mit einer Spitze schliesst, sondern abgesehen von jenem Zapfen abgestumpft ist. Während bei *M. latirostris* nämlich durch starke Neigung der Symphysenplatte oder grosse Steigung der unteren Symphysenkante sich beide

1) „Mandibulae figura, „quod mirum" *Manatus senegalensis*, Africae incola, propius ad *Manatum australem* accedit quam *Manatus latirostris.*" Brandt 1869 l. c. p. 164.

Theile vorn immer in einem Punkte treffen, ist bei *M. inunguis* die Steigung der unteren Symphysenkante so gering und die Neigung der Platte so schwach, dass zwischen das Vorderende beider eine Fläche tritt (vergl. *M. seneg.* S. 37). Eine Ausnahme macht nur der Schädel des neugeborenen Thieres, der sowohl dadurch als durch stärkere Einbuchtung des horizontalen Astes sehr von dem allgemeinen Typus abweicht und dem Unterkiefer des *M. latirostris* gleicht.

Die untere Symphysenfläche ist im Gegensatz zu der des *M. latirostris* sehr breit und zwar bis an ihr vorderes Ende; doch gleicht sie der jener Art dadurch, dass die Symphysennaht stets deutlich vorhanden ist (Fig. 15), wenn auch selten so rillenartig vertieft wie dort. Durch die gänzliche Verwachsung derselben steht *M. senegalensis* allein da. — Die Kinnecke ist vermöge der geringen Ausbuchtung der horizontalen Aeste des Unterkiefers gegen diese nur sehr wenig abgesetzt. Gewöhnlich trägt sie zwei durch die Symphysenrille getrennte schwache Tuberositäten.

Fassen wir die Charaktere des Unterkiefers noch einmal zusammen, so würde sich ergeben, dass er durch die Form der Gelenkflächen und Coronoidprocesse sowie den constanten Besitz der Symphysenrille dem des *M. latirostris* näher steht, dagegen durch die geringe Ausbuchtung seines horizontalen Astes, durch die Abstumpfung seines Vorderendes, durch den Besitz einer tiefen Fossa mentalis interior dem des *M. senegalensis* gleicht. Als eine Eigenschaft aber, die ihn vielleicht von dem der beiden andern Species unterscheidet, dürfte es aufzufassen sein, dass der Coronoidprocess sehr breit ist, stets einen starken hinteren Haken besitzt und den Gelenkkopf regelmässig zu überragen scheint.

Als wesentlichste Eigenthümlichkeiten des übrigen Schädels wiederholen wir nochmals die ihn gleichmässig betreffende geringe Breite, die grössere Länge seiner Nasenhöhle, den Mangel von vertical stehenden Temporalleisten, die Höhe, geringe Dicke und vordere Einkerbung des Processus zygomaticus des Schläfenbeins, die Existenz eines mehr oder minder abgeschlossenen Canalis incisivus, die grössere Länge der Pars horizontalis des Gaumenbeins und schliesslich einen alle Theile berührenden feineren Knochenbau. Dazu kommt noch die abweichende Grösse und Form seiner Molaren (S. unten).

Die schmale, gestreckte Form des ganzen Schädels steht im geraden Gegensatz zum Habitus des afrikanischen Schädels. Aber obwohl die beiden Arten in dieser Beziehung Extreme bilden, besitzen sie doch, wie wir sahen, eine ansehnliche Reihe einzelner Eigenschaften gemeinsam,

durch welche sie sich von dem Schädel des *M. latirostris* unterscheiden. Es sind, abgesehen vom Unterkiefer, ein rundliches Foramen magnum, ein gerader unterer Rand desselben, lange Stirnfortsätze der Parietalia, breite Processus orbitales des Stirnbeins, ein schmaler vorderer Stirnrand, eine mehr rundliche Orbita, ein stets einfaches Foramen infraorbitale, die Kürze des Vomers, die Form der Nasenbeine, die starke Verbreiterung der hinteren Praemaxillarenden.

Der Schädel des *M. latirostris* nimmt, wie wir bemerkten, eine Mittelstellung ein zwischen denen der beiden andern Arten. Es bezieht sich dies nicht auf seine Gesammtbreite, welche keineswegs hinter der bei *M. senegalensis* zurücksteht, sondern vorwiegend nur auf eine einzige, aber für den allgemeinen Charakter des Manatusschädels sehr entscheidende Eigenschaft, — die Form der Nasenhöhle. Diese ist bei *M. latirostris* gestreckter als bei der afrikanischen Art, dagegen breiter als bei *M. inunguis*. Im Uebrigen könnte man fast sagen, dass der Schädel des *M. latirostris* einen Gegensatz zu dem der beiden andern Species bilde, denn die Punkte, in welchen er mit dem des *M. senegalensis* übereinstimmt, sind nicht so zahlreich wie die, welche letztere Art mit *M. inunguis* verbinden. Von den gemeinsamen Eigenschaften, welche die amerikanischen Arten vor der afrikanischen auszeichnen, hebe ich hervor die grössere Glätte der Temporalwände der Stirn- und Scheitelbeine, die Form des Jochbeins, das Fehlen der dem *M. senegalensis* eigenen Adventivleisten auf dem Boden der Nasenhöhle (Fig. 11), den spitzeren Winkel der Nasenfortsätze der Zwischenkiefer und die vom Unterkiefer schon genannten gemeinsamen Eigenthümlichkeiten. Auch tritt hinzu, dass der erste Molar sich bei beiden Arten durch seine Form nicht von den übrigen Backenzähnen unterscheidet, während er bei *M. inunguis* einfach conisch ist (S. unten).

Endlich möchte ich nochmals die gelegentlich bereits erwähnten Eigenschaften zusammenfassen, durch welche der Schädel des *M. inunguis* mehr als der der beiden andern Arten an den Schädel des *Halitherium* erinnert. Es sind dies vor Allem die Form des Processus zygomaticus des Schläfenbeins, sodann die Verbindung des Nasenbeins mit dem Oberkiefer (s. S. 56 und unten), die Breite der Basis der Orbitalfortsätze des Stirnbeins, die Form des Jochbeins und die grössere Länge des Gaumenbeins.

Der Schädel eines neugeborenen *Manatus inunguis* NATT.

Der kleine Schädel, dem ich eine kurze Betrachtung widmen möchte, stammt aus Para in Brasilien. Er ist bekannt durch die STANNIUS'schen „Beiträge zur Kenntniss der amerikanischen Manatis", in welchen der Autor die abortiven Schneidezähne desselben, soweit er sie entdeckte, beschrieb. STANNIUS, welcher auf Grund des NATTERER'schen Schädels die Existenz einer zweiten südamerikanischen Art vertheidigte, erkannte die Zugehörigkeit unseres kleinen Exemplars zu dieser und hob die Uebereinstimmung desselben mit jenem hervor. Doch unterliess er es, denselben in toto abzubilden oder eine etwas eingehendere Schilderung von ihm zu entwerfen. Ich fühle mich aber umsomehr veranlasst, dieses nachzuholen, als sich daran eine Vergleichung mit dem Berliner Schädel des neugeborenen *M. senegalensis* und dem embryonalen Exemplare von *M. latirostris* knüpfen lässt, welches durch VROLIK [1]) und MURIE [2]) abgebildet wurde (vergl. Fig. 2, 5, 7).

Die Länge des Schädels beträgt 16,2 cm und seine Breite 11,1 cm. Er ist 1 cm kürzer, aber 2 cm schmäler als das kleine afrikanische Exemplar, so dass also die hervorragendste Eigenthümlichkeit des Schädels von *M. inunguis*, nämlich seine geringere Breite, bereits in frühester Jugend hervortritt. — Auch die übrigen Charakterzüge des brasilianischen Schädels sind mit wenigen Ausnahmen schon klar entwickelt und die specifische Zugehörigkeit unseres Objectes dadurch über allen Zweifel erhaben. Als Beleg brauche ich nur folgende Eigenschaften zu nennen: ein rundliches Foramen magnum, eine starke Einsenkung des Schädeldaches auf der Grenze zwischen Supraoccipitale und den Scheitelbeinen, ein breites vorderes Schädeldach, ein schmaler vorderer Stirnrand, breite Orbitalfortsätze der Frontalia, deren vordere Nasenhöhlenfläche von den Praemaxillen nicht bedeckt wird, eine lange schmale Nasenhöhle, sehr dünne, kleine, vorn eingekerbte Jochfortsätze des Schläfenbeins, ein unten spitzwinkliges Jugale, ein kurzer Vomer, ein stark beilförmiger Processus coronoideus und eine tiefe Fossa mentalis interior des Unterkiefers, sowie endlich die geringe Grösse der Molaren.

---

1) 1851 l. c. Taf. IV. Fig. 13.
2) 1872 l. c. Pl. 22. Fig. 16, 17.

Es ist sehr beachtenswerth, wie früh der specifische Habitus des Manati-Schädels ausgeprägt ist. Selbst das embryonale VROLIK'sche Exemplar (Fig. 5) würde doch vermöge seines breiten vorderen Stirnrandes, seiner nach vorn gerichteten Orbitalprocesse des Frontale und ihrer eines kräftigen angulus postorbitalis entbehrenden Form, sowie seiner kurzen vorderen Scheitelbeinfortsätze wegen nicht den geringsten Zweifel darüber zulassen, dass es der Species „*M. latirostris*" angehört, und in gleicher Weise ist der Schädel (Fig. 7) durch die Breite seiner Nasenhöhle und starke Divergenz der Orbitalfortsätze des Stirnbeins scharf als der eines *M. senegalensis* gekennzeichnet.

Dass unserm kleinen Exemplare die von dem jungen *M. senegalensis* beschriebenen, wesentlich jugendlichen Charaktere nicht fehlen, braucht kaum erwähnt zu werden. Ein hochgewölbtes breites Schädeldach und damit relativ niedrige Stellung der Jochfortsätze des Schläfenbeins, eine verhältnissmässig sehr weite Schädelhöhle, der Besitz aborticer Incisiven, zeichnen einen jeden jungen Manatusschädel aus.

Trotz der geringeren Grösse unseres Schädels sind seine Nähte bereits stärker geschlossen als beim afrikanischen. Vor Allem fehlt die Stirnfontanelle, welche jener besitzt. Die Parietalia sind auf dem Schädeldache vollkommen knöchern, und nur an ihrem temporalen Rande ist die Ossification noch etwas unvollständig, so dass die Sutura temporalis, besonders die der linken Seite, eine grössere Lücke enthält. — Die Spur der Pfeilnaht ist nur in ihrem vorderen Drittel noch zu erkennen, die der Lambdanaht nur an ihren seitlichen Enden. Die später so weit klaffende Frontalsutur ist ausserordentlich fein und ungezähnt. Die Nähte des Hinterhauptsbeines klaffen mit Ausnahme der eben erwähnten Lambdanaht sämmtlich. Namentlich sind die Exoccipitalia über dem Foramen magnum noch durch einen 3,5 mm breiten Zwischenraum geschieden (bei dem afrikanischen Exemplar misst derselbe sogar 6 mm). — Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind von denen des Gaumenbeins vollkommen getrennt, ebenso das Basisphenoid vom Praesphenoid.

Nasenbeine und Thränenbeine besitzt der junge Schädel nicht, und eine Entscheidung darüber, ob sie vielleicht nach der Praeparation verloren gingen, ist mit Bestimmtheit nicht abzugeben. Die zur Aufnahme des Lacrymale bestimmte Rille auf dem vorderen Orbitalbogen ist vorhanden. Für die Nasalia wäre dies nicht unwahrscheinlich, denn auffallender Weise hat der Stirnfortsatz des Oberkiefers, welcher bei dem NATTERER'schen Schädel mit dem Nasenbein durch eine Naht verbunden ist (Figur 10), ein freies Ende, welches den Ein-

druck einer Nahtfläche macht. Bei allen andern Schädeln ohne Nasenbeine verbindet sich dieses Ende durch eine Sutur mit dem Stirnbein. —

Durchaus abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten ist das Vorderende des Unterkiefers beschaffen: es gleicht, abgesehen von einer tiefen Fossa mentalis interior, ganz dem bei *M. latirostris* (siehe S. 61).

Das Gebiss zeigt im Ober- und Unterkiefer drei Paar im Gebrauch befindlicher Molaren, von denen je das vorderste durch eine vereinfachte Form ausgezeichnet ist (siehe unten). Besonders charakteristisch für *M. inunguis* ist die einfach conische Gestalt des ersten Backenzahnes im Unterkiefer. (Der Schädel des neugeborenen *M. senegalensis* besitzt erst zwei Paar Molaren im Gebrauch, von denen das erste im Gegensatz zu unsrer Art vollkommen uniform mit dem andern ist). — Von grösstem Interesse ist das Gebiss der abortiven Schneidezähne. Stannius entdeckte deren bekanntlich im Oberkiefer und Unterkiefer ein Paar und vor dem ersteren noch einen einzelnen kleinen Incisiven; Spengel aber fand neuerdings in einer von Stannius unberührt gelassenen Unterkieferhälfte weitere drei Schneidezähne und glaubt, dass sogar ursprünglich zu jeder der sechs auf der Symphysenplatte liegenden Alveolen ein Incisiv vorhanden gewesen und nur durch Zerstörung der sie enthaltenden Weichtheile verloren worden sei (s. unten).

Bemerkungen über das Gebiss der Manaten.

Das Gebiss der Sirenen ist im hohen Grade geeignet, unser Staunen und Interesse zu erwecken; denn wir finden an ihm Einrichtungen, die einzig in ihrer Art dastehen, und eine Verschiedenheit in dem allgemeinen Habitus desselben, wie sie innerhalb so weniger nahe verwandten Thiere ihres Gleichen nicht hat. Ueber die Gegensätze, die uns *Halicore* und *Manatus* oder gar *Manatus* und *Rhytina* darbieten — dort eine Zahnproduction in ausserordentlichster, unbeschränkter Fülle, hier gänzlicher Mangel an Zähnen — können wir uns wahrlich nicht genug wundern. Sie lassen auf eine gewaltige Veränderungsfähigkeit auf dem Gebiete der Bezahnung schliessen, und ihre Würdigung allein könnte genügen, um uns in Betreff des phyletischen Charakters der Sirenen auf die rechte Bahn zu leiten. Nur im Reiche der Ungulaten herrscht ein ähnlich geringes Maass an Stabilität, wofür die wunderbaren Gebisse von *Dinotherium, Mastodon, Elephas, Hippopotamus, Babirussa* u. a. beredtes Zeugniss ab-

legen. Aber so sehr fachmännischerseits die Verwandtschaft der Sirenen und Hufthiere anerkannt wird, ist sie doch noch lange nicht zum allgemeinen Bewusstsein der Zoologen gelangt, und es ist auffallend, welch' veraltete Anschauungen man in unsern neuesten Lehrbüchern vertreten findet[1]).

Die Litteratur über das Gebiss der Manati ist keine geringe. Cuvier, Blainville, Stannius, Brandt, Krauss, Lepsius haben ein Jeder mehr oder minder umfassende Darstellungen desselben gegeben. Die Form der Zähne, ihre Zahl, die Richtung ihrer Reihen, die hinfälligen Schneidezähne der Embryonen und neugeborenen Thiere sind oft erörterte Themata, so dass man fast glauben sollte, es hier mit einem längst abgeschlossenen Capitel zu thun zu haben. Dem ist indessen nicht so. Die Beschreibungen des Gebisses beziehen sich zunächst ganz vorwiegend auf den *M. latirostris;* sodann drehen sie sich um die ganz unfruchtbare Bemühung, eine bestimmte Zahnformel aufzustellen, wobei die verschiedenen Zählweisen der einzelnen Autoren und die sehr variirende Menge der im Gebrauch befindlichen Zähne nicht geringe Verwirrung hervorrufen musste; und endlich ging man auf den der Gattung *Manatus* so hocheigenthümlichen Ersatz ausfallender Zähne durch neue und die damit verbundene Bewegung der ganzen Zahnreihe nach vorn so gut wie gar nicht ein. Ueber dem Streit in Betreff der Zahl gleichzeitig anwesender Backenzähne und der vor ihnen liegenden leeren Alveolen kam man dem eigentlichen Wesen der Bezahnung gar nicht auf den Grund, und die Frage nach der Zahl der überhaupt im Leben eines Thieres producirten Molaren blieb beinahe unberücksichtigt. Nur Krauss erkannte den richtigen Sachverhalt: er wies auf den Grössenunterschied der Zähne jüngerer und älterer Thiere hin und schloss daraus, dass die Zahl der ausfallenden Molaren eine sehr bedeutende sein müsse. Zugleich gab er eine Erklärung für die Bewegung der Zahnreihen nach vorn, indem er sie durch Resorption und zugleich Neubildung der knöchernen Scheidewände ermöglicht sah und hierdurch den Bewegungsmodus, ohne ihn zwar im Speciellen zu kennzeichnen, doch im Allgemeinen zutreffend andeutete. Es ist zu bedauern, dass Lepsius diese vollkommen richtigen Ansichten von Krauss als irrig hingestellt hat, indem er behauptete, dass die Backenzähne bei fortwährendem Gebrauch derselben fortwüchsen, und also ein und derselbe Zahn beim

1) Claus und O. Schmidt halten die Sirenen noch für ein Verbindungsglied zwischen „Robben" und Walen.

alten Thiere absolut grösser sei als beim jungen. Mir wenigstens ist kein Beispiel bekannt, dass Zähne mit geschlossenen Wurzeln nach ihrem Durchbruch durch das Schmelzorgan noch Wachsthum ihrer Kronen zeigten. Wie wäre denn das überhaupt denkbar? Wenn bereits P. Gervais 1859 gesagt hat, die Manati besässen Molaren „en nombre indéterminé", so war diese Angabe keine „fälschliche", wie Lepsius meint, sondern sie traf vielmehr den Nagel auf den Kopf.

Die Mittheilungen von Lepsius über das *Manatus*-Gebiss sind überhaupt mit grosser Vorsicht aufzunehmen; seine Wiedergabe der Stannius'schen Beobachtungen über die hinfälligen Schneidezähne ist z. B. eine durchaus entstellte.

Ueber die Structur der Molaren besitzen wir sehr werthvolle Angaben von Garrod. Er fand dieselbe so eigenthümlich und abweichend, dass er sagt: „I believe that an examination of a microscopical section would serve with certainty to identify a tooth as belonging to this creature." Er glaubt nicht, dass der histologische Charakter der Zähne für die Aufhellung des phyletischen Ursprungs der Sirenen mit grossem Erfolg zu verwenden sei, doch weist er auf eine, wie er sagt, vielleicht „zufällige", aber doch höchst interessante Aehnlichkeit mit der Structur der Tapirzähne hin.

Ein kleiner, von einem neugeborenen *M. senegalensis* stammender Schädel veranlasst mich, zunächst auf das bekanntlich nur dem jungen Thiere eigne Gebiss der Schneidezähne einzugehen. Es wird gebildet aus wenigen kleinen Incisiven, deren Zahl individuell, vielleicht auch specifisch variirt.

Blainville und Murie fanden oben und unten ein Paar Schneidezähne, Owen ein Paar im Zwischenkiefer, Stannius bei *M. inunguis* im Zwischenkiefer ein Paar, einen vor demselben gelegenen einzelnen sehr winzigen Zahn und im Unterkiefer ein Paar. Vrolik fand an dem Schädel eines Embryos nur ein einziges kleines Zahnrudiment im Zwischenkiefer.

Der Schädel des neugeborenen *M. senegalensis* besitzt ein Paar Zähnchen im Zwischenkiefer, die ihrer Form und Lage nach mit dem von Stannius abgebildeten Schneidezahne (St. Fig. 5*a* Fig. 4*a*) im Wesentlichen übereinstimmen. Stannius hält diese Zähne, deren Alveolen sich bekanntlich am Manatischädel zeitlebens in Form zweier unregelmässiger Vertiefungen an der Unterfläche des Schnauzenendes erhalten, für homolog mit den Milchstosszähnen des Dugong und betont die äussere Aehnlichkeit beider mit einander. Allein ich habe

mich durch einen Vergleich mit dem Original überzeugt, dass die STANNIUS'sche Abbildung des betreffenden Schneidezahns nicht besonders treu ist, und die hervorgehobene Aehnlichkeit mit dem „Milchstosszahn" des Dugong, wie ihn BLAINVILLE darstellt, mehr auf der eben nicht correcten Figur als in Wirklichkeit hervortritt. Bei den Incisiven des STANNIUS'schen sowohl wie meines afrikanischen Manatus ist eine entschieden deutlichere Trennung einer Krone von der Wurzel vorhanden, mehr noch als solche an dem von OWEN gezeichneten Schneidezahn zu erkennen ist. Ausserdem ist zu bedenken, dass, wie LEPSIUS richtig bemerkt, die „Milchstosszähne" des Dugong v o r den grossen Stosszähnen, nicht u n t e r ihnen liegen, also gar nicht als Milchzähne, sondern als ein Paar abortiver vorderster Schneidezähne aufzufassen sind. Man wird daher die besprochenen Incisiven der Manati richtiger den bleibenden Stosszähnen des Dugong gleichstellen müssen, den sogenannten „Milchstosszähnen" desselben aber das von STANNIUS gefundene, weiter vorn gelegene ganz winzige Schneidezähnchen.

Leider war es mir nicht erlaubt, auch den Unterkiefer des jungen *M. senegalensis,* dessen Symphysenplatte von Weichtheilen bedeckt ist, auf Schneidezähne zu untersuchen. Doch kann ich in Betreff des jungen *M. inunguis*, an welchem STANNIUS nur die linke Mandibelhälfte prüfte, die wichtige Mittheilung machen, dass Herr Dr. SPENGEL auf der rechten, bislang noch unberührten Kieferhälfte in den die Symphysenplatte bedeckenden Häuten noch drei weitere Incisiven gefunden hat. Er theilt mir darüber Folgendes mit:

„Die Zähnchen waren mit blossem Auge als kleine weisse Punkte in der stark eingetrockneten Haut zu erkennen. Als diese mit Kalilauge aufgeweicht wurde, verschwanden dieselben vollständig in den aufquellenden Weichtheilen, liessen sich nun aber leicht aus ihrer vorher angemerkten Lage herauslösen. Keines der drei Zähnchen lag eigentlich i n einer Alveole, sondern jedes sass ziemlich genau — durch das Eintrocknen waren geringe Verzerrungen eingetreten — über der zugehörigen Alveole in der Haut. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass zu jeder der sechs Alveolen auch ein Zähnchen vorhanden gewesen ist. Thatsächlich gefunden sind — ausser dem schon von STANNIUS beschriebenen und abgebildeten grössten und hintersten — nur noch drei. Das Fehlen des ersten und des dritten erklärt sich aus dem Umstande, dass die zu den entsprechenden Alveolen gehörigen Hauttheile fortgeschnitten waren; damit werden auch die darin enthaltenen Zähnchen abhanden gekommen sein. Das Aus-

sehen dieser Incisiven ist sehr eigenthümlich und ganz abweichend von demjenigen des in den Knochen eingeschlossenen rudimentären Schneidezahnes des Zwischenkiefers: es sind harte, glänzende, schneeweisse Körperchen, die ganz den Eindruck machen, als beständen sie durch und durch aus Schmelz." (Fig. 43—45.)

Das hinterste, bereits von STANNIUS entdeckte Paar von Schneidezähnen steht auf den seitlichen hinteren Ausläufern der Symphysenplatte und unterscheidet sich von den übrigen drei Incisiven durch bedeutendere Grösse und eine regelrecht conische, von einer Wurzel deutlich getrennte Krone. Es ist nicht unmöglich, dass es richtiger als ein Paar Caninen zu betrachten wäre; denn einmal wäre ja die Zahl 6 für die Menge der Schneidezähne eine ausserordentlich hohe, und dann scheint auch der Umstand dafür zu sprechen, dass das betreffende Zähnchen, wenn man den Unterkiefer in seine natürliche Verbindung zum Schädel bringt, einem imaginären Zahne des Oberkiefers und nicht des Zwischenkiefers gegenüberstehen würde.

Bekanntlich bemerkt man bei allen Unterkiefern auf jeder Seite der Symphysenplatte eine Reihe von mehr oder minder deutlichen Vertiefungen, die ihrer Lage, ihrer Beschaffenheit und meist auch ihrer Zahl nach jenen Zahnhöhlen entsprechen, die STANNIUS auf der Symphysenplatte des jungen Thieres fand. STANNIUS deutet sie daher wohl mit Recht als die Ueberreste dieser Schneidezahnalveolen. Man findet sie namentlich bei *M. inunguis* gut erhalten; an einem Schädel aus München kann man z. B. alle sechs Vertiefungen jederseits scharf unterscheiden. — Ist die Knochensubstanz der Symphysenplatte sehr spongiös, so werden gelegentlich die Scheidewände durchbrochen, und die Vertiefungen bilden dann einen von vielen kleinen Knochenbälkchen überbrückten und durchzogenen Gang, wie es ein andrer Münchner Schädel zeigt.

In Betreff der Backenzähne möchte ich besonders die specifischen Unterschiede des *M. inunguis* hervorheben, sodann auf die Frage über die Gesammtzahl der überhaupt gebildeten Molaren näher eingehen und endlich eine Erklärung ihrer Bewegungsweise versuchen. Doch wird es nicht überflüssig sein eine möglichst kurze Schilderung von der allgemeinen Beschaffenheit derselben und meiner hierher gehörigen Resultate vorauszuschicken.

Eine jede Zahnreihe besteht aus dicht gedrängt stehenden, ganz gleichförmigen Molaren, deren Zahl schwankt, nach meinen Beobachtungen aber mindestens sieben und höchstens elf beträgt. Von

den drei hintersten Zähnen liegen zwei noch vollkommen unentwickelt als Keime in einem hinteren, dünnwandigen, sackartigen Fortsatze des Alveolartheiles versteckt, der sich in ganz gleicher Form auch bei jugendlichen Hufthieren, wie z. B. dem *Rhinoceros* und den *Suiden*, findet, hier aber nach Bildung des letzten Zahnes verschwindet, während er bei *Manatus*, bei welchem die Zahnproduction zeitlebens fortdauert, persistirt. Der drittletzte Zahn pflegt eine schon vollständig ausgewachsene Zahnkrone zu besitzen und mehr oder minder weit bis zur Höhe der im Gebrauch stehenden Zähne hervorgetreten zu sein. Kurz ehe er auch in Gebrauch tritt, legt sich bereits am hinteren Ende der Zahnreihe ein neuer Zahn an. Rechnet man den noch nicht ganz in Gebrauch stehenden Zahn noch zu den Keimen, so würde die Zahl derselben in solchen Fällen vier betragen. Der letzte sich eben anlegende Keim kann seiner Kleinheit und verborgenen Lage wegen natürlich leicht übersehen werden. So ist es z. B. Stannius bei seiner Angabe über die Unterkieferzähne seines *„M. americanus“* gegangen. Er giebt fünf in Thätigkeit begriffene Molaren, dann einen im Ausbruch begriffenen, und endlich zwei in ihren Alveolen verborgene Keime an, während die Zahl der letzteren, wie ich mich überzeugt habe, drei ist. Gelegentlich kommt es auch vor, dass die Anlage eines neuen Zahnes langsamer erfolgt, so dass man dann hinter dem letzten der im Gebrauch stehenden Zähne nur zwei Keime findet; dieser Fall ist übrigens selten. Vor den Zahnreihen liegen manchmal eine oder zwei leere Alveolen oder deren Spuren.

In Betreff der Form der Zähne verweise ich auf die ausgezeichnete Schilderung derselben bei Blainville und auf meine Abbildungen Fig. 32—38. Mit Ausnahme des ersten Zahnes in beiden Kiefern, dessen Abweichungen wir bei Besprechung der Backenzähne des jungen Thieres später beschreiben werden, besitzen sämmtliche Molaren dieselbe Gestalt. — Ihre Grösse nimmt anfangs rasch, später sehr allmählich zu (vergl. S. 42). Die Zähne des *M. inunguis* sind bedeutend kleiner als die der beiden andern Arten.

Die Abnutzung der Zähne betrifft nicht nur die Oberfläche der Krone, sondern auch die Berührungsflächen der einzelnen Molaren unter einander, die sich durch die dichtgedrängte Lage derselben und die Bewegung, in welcher sich die Reihen befinden, bedeutend abschleifen. — Die den Ausfall der vordersten Zähne herbeiführende Zerstörung der Wurzeln beginnt am freien Ende der letzteren und manchmal auch dicht unter der Krone, so dass diese abbrechen muss und Wurzelreste in der Alveole zurücklässt, die später resorbirt werden.

Die Zahnreihen können gestreckt oder nach aussen gekrümmt sein. Im ersteren Falle laufen sie manchmal parallel, manchmal nach vorn convergirend oder divergirend. Letzteres ist seltener und wurde von mir bei *M. inunguis* überhaupt nicht beobachtet. Die stets nach aussen gekrümmten Zahnreihen, wie sie namentlich bei *M. latirostris* häufig sind, pflegen sich vorn stärker als hinten zu nähern. — Unter Zahnreihen sind hier nur die im Gebrauch befindlichen Zähne verstanden. Die im Zahnsacke liegenden Keime machen gemäss der Richtung dieses Fortsatzes stets einen ziemlich starken Bogen nach aussen. Würde man sie mit zur Reihe rechnen, so würden die gekrümmten Reihen einen S-förmigen Verlauf haben.

Die Stellung der Molaren ist selten eine symmetrische, so dass sich je ein Paar genau gegenüberstände. Vielmehr ist jede Reihe im Verbrauch und Ersatz ihrer Zähne unabhängig von der andern; dass dabei gelegentlich auch symmetrische Stellung vorkommen kann, wird durch verschiedene meiner Schädel bestätigt. —

Die Zahl der zugleich im Gebrauch stehenden Molaren schwankt individuell sehr. Der Berliner Schädel eines *M. senegalensis*, Nr. 26358, ein recht altes Exemplar, besitzt oben links vier, rechts drei, unten links vier, rechts fünf Zähne; für einen ebenfalls sehr alten Schädel dieser Art aus Lübeck würde dagegen die Formel $\frac{8\ 8?}{7\ 7}$ lauten (Fig. 21). Wir haben mithin einen Unterschied von drei bis zu acht im Gebrauch befindlichen Zähnen vor uns. Im Allgemeinen scheint eine Zunahme der Zahnzahl mit dem Alter die Regel zu sein; denn während zwei jüngere, der Wiener und Stuttgarter Schädel, im Oberkiefer beiderseits vier Zähne im Gebrauch haben, besitzen zwei andre alte Exemplare, die aus Bremen und Hamburg, deren jederseits sieben. — Die afrikanische Art scheint sich in der That durch Häufigkeit langer Zahnreihen auszuzeichnen. — In Betreff des *M. latirostris* verweise ich auf die Angaben von Krauss. Die höchste Zahl der Zähne, die er in einer Reihe im Gebrauch fand, war sieben bei einem Schädel mittleren Alters. Krauss glaubt, dass eine so grosse Menge bei alten Thieren nicht vorkomme; sollte sich darin *M. latirostris* von der afrikanischen Species unterscheiden? Die geringste Zahnzahl einer Reihe war fünf, und der Autor glaubt, dass 5—6 Zähne das Gewöhnliche sei, was ich nach meinem Material von dieser Art bestätigen kann. — *M. inunguis* scheint sich ähnlich zu verhalten. Ich fand nicht mehr als sechs Zähne in einer Reihe, während das Mindeste

vier waren. Natterer bezeichnet allerdings 7—8 ausgebildete Mahlzähne als das Gewöhnliche [1]). — Specifische Differenzen scheinen mir in der Zahl der zugleich gebrauchten Zähne nicht zu liegen.

Die vorderen Zähne l a n g e r Reihen pflegen, wie es z. B. an den Bremer und Lübecker Schädeln der Fall ist, sehr gut erhalten zu sein, während bei k u r z e n Zahnreihen das umgekehrte Verhältniss herrscht. Die Länge der Reihen richtet sich mithin nach der mehr oder minder resistenten Structur der Zähne; die Production neuer Keime aber ist unabhängig von dem Ausfall der schadhaften Molaren und schreitet gleichmässig fort, wodurch bei geringem Verlust vorderer Zähne die Reihe manchmal sehr verlängert und durch den Druck der hinten hervortretenden weit nach vorn geschoben wird. Betrachten wir z. B. den Unterkiefer des Lübecker Schädels von *M. senegalensis*, so sehen wir an ihm die Reihe bis auf die Symphysenplatte vorgerückt (Fig. 26). Die vordersten Molaren haben den ursprünglichen Platz der Schneidezähne eingenommen. Welch' einen Gegensatz dazu bildet der Unterkiefer des Umlauff'schen sehr alten Schädels von *M. latirostris*, dessen vorderste Alveole von der Symphysenplatte 3,3 cm entfernt ist. — Auch der Oberkiefer des Lübecker Schädels ist sehr merkwürdig. Das vordere Ende der linken Zahnreihe liegt etwa 2,5 cm vor dem Unteraugenhöhlenloche; die Reihen divergiren stark nach vorn, so dass die vordersten Zähne ganz ausserhalb der Randleisten des vorderen Gaumens liegen. Die Krone des vordersten Molaren ist verhältnissmässig wenig abgenutzt, aber Spuren starker Resorption an den Wurzeln, sowie seine schräge, nach vorn gerichtete Lage weisen auf einen baldigen Ausfall hin. Die rechte Zahnreihe ist durch eine Zertrümmerung des Kiefers vorn unvollständig, wird aber wohl die gleiche Zahnmenge (8) besessen haben (Fig. 21). Die geringe Abnutzung ist an den Zähnen des Bremer Schädels noch auffallender. — Im Allgemeinen dürfte vielleicht eine geringere Widerstandsfähigkeit der Manatizähne im jüngeren Alter feststehen, was auch Krauss durch seine Angaben über Nr. IV, V, VI, sowie verschiedene Stücke aus meinem Material bestätigen. Eine Regel darüber herrscht indessen keineswegs, indem z. B. der alte Wiener Schädel von *M. latirostris* einen sehr starken Verbrauch der vordersten Zähne zeigt. Möglich ist es allerdings, dass im höchsten Alter die Zahnproduction sich verlangsamt, und bei dem verminderten Druck nachrückender Zähne die vorderen langsamer ausfallen und länger zu dienen haben.

1) A. v. Pelzeln l. c. p. 90.

Während *M. senegalensis* und *latirostris* (den ersten Backenzahn des jungen Thieres ausgenommen) weder in der Gestalt noch der Zahl ihrer Molaren irgend welche constanten Verschiedenheiten aufweisen, weicht das Gebiss des *M. inunguis* von dem der genannten Arten nicht unwesentlich ab. Nicht nur die Grösse ist, wie erwähnt, eine geringere, sondern auch die Form der Molaren zeigt Eigenschaften von besonderer Art, die bereits an den ersten Zähnen des neugeborenen Thieres hervortreten und einen Grund mehr dafür abgaben, den kleinen von Stannius präparirten Schädel mit Bestimmtheit der brasilianischen Art zuzusprechen. Dieser kleine Schädel zeichnet sich ausserdem dadurch aus, dass sein erster Backenzahn, namentlich im Unterkiefer, nicht die Form der übrigen Molaren, sondern eine vereinfachte Gestalt besitzt, welcher Umstand vielleicht ein der ganzen Species zukommender Charakter ist [1]).

Die Krone des ersten Backenzahnes im Oberkiefer des kleinen Schädels ist zweiwurzelig und trägt nur ein dreispitziges Hauptquerjoch nebst einem vorderen und hinteren Talon, während alle andern Molaren dreiwurzelig sind und zwei Querjoche haben. Diese Form stimmt überein mit dem ersten Zahne des von Vrolik beschriebenen, 26 cm langen Schädels eines *M. latirostris*, dagegen hat der erste Zahn des jungen *M. senegalensis* durchaus die gewöhnliche Gestalt. — Im Unterkiefer ist jedoch der erste Molar von dem entsprechenden Zahn beider andern Arten verschieden, insofern er einwurzelig und einfach conisch ist. Bei meinem *M. senegalensis* hat er im Allgemeinen die Form der hinter ihm stehenden Zähne, nur dass er einen starken vorderen und schwachen hinteren Talon besitzt, während es sonst umgekehrt ist. Der vorderste Zahn im Unterkiefer des Vrolik'schen Exemplares gleicht in seiner Form auch den hinter ihm stehenden; allein ob er wirklich auch der erste Zahn ist, bleibt dahingestellt; wahrscheinlich ist dies allerdings einmal seiner Kleinheit wegen,

---

1) Ob die Form des ersten Molarenpaares, wie sie das kleine Stannius'sche Exemplar besitzt, der Species *M. inunguis* durchaus eigenthümlich ist und ihr constant zukommt, kann keineswegs als sicher betrachtet werden. P. Gervais schreibt von einem jungen Schädel, der durch F. de Castelnau am Amazonas gesammelt wurde und sich im Musée d'Histoire Naturelle zu Paris befindet: „La première dent de chaque mâchoire est plus petite que les suivantes, mais à-peu-près de même forme et pourvue du même nombre de racines c'est à dire de trois pour la mâchoire supérieur et de deux pour l'inférieur. F. de Castelnau l. c. t. I. pag. 114.

sodann weil keine Alveolenspur vor ihm liegt, und der Oberkiefer den ersten Zahn noch besitzt.

Den vordersten Backenzahn als falschen oder Praemolaren aufzufassen, wie dies STANNIUS thut, ist kaum berechtigt, indem er in diesem Falle einen Milchzahn verdrängt haben müsste, wofür keinerlei Beweis vorliegt. Auch ist seine Entfernung von dem hinter ihm liegenden Zahne bei dem kleinen *M. inunguis* nicht grösser als die zwischen dem zweiten und dritten Molaren. Wohl steht seine Krone ihrer Kleinheit wegen von der des zweiten Backenzahnes weiter ab, allein die Zwischenwand, welche die Wurzeln des ersten und zweiten Zahnes trennt, ist nicht nennenswerth dicker als die zwischen dem zweiten und dritten Molaren.

Zur Vergleichung des ersten Backenzahnes der drei Arten diene folgende Tabelle:

	M. seneg.	*M. latir.*	*M. inung.*
Oberkiefer	2 Querjoche	1 Querjoch	1 Querjoch
Unterkiefer	„ „	2 „ (?)	conisch

Aehnlich wie der erste vom zweiten Zahne, so ist auch dieser vom dritten bei allen Arten durch viel geringere Grösse unterschieden, obwohl nicht in so auffallender Weise wie der erste Molar. Erst vom dritten Zahne an nimmt die Grösse allmählich zu.

Die besondere Beschaffenheit der übrigen Molaren ist von STANNIUS an dem von ihm untersuchten Schädel Nr. II, einem von NATTERER gesammelten Exemplar, sehr richtig erkannt worden. Die von ihm hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten verdienen mit einer Ausnahme durchaus der Verallgemeinerung.

Die geringe Grösse der Zähne wird aus folgenden Angaben am besten ersichtlich sein. Die Breite des hintersten im Gebrauch stehenden Zahnes im Oberkiefer eines *M. latirostris* beträgt vorn 15 mm, hinten $12\frac{1}{3}$ mm, eines gleich langen Schädels von *M. inunguis* vorn nur 12 mm, hinten 10 mm. Die Länge desselben dort $13\frac{1}{2}$ mm, hier 13 mm. Im Unterkiefer ist die Breite des gleichen Zahnes bei *M. latirostris* hinten $11\frac{1}{2}$ mm, vorn $10\frac{1}{2}$ mm, bei *M. inunguis* hinten und vorn 9 mm; die Länge dort 15 mm, hier $12\frac{1}{2}$ mm. Im Unterkiefer ist also der Unterschied bedeutender und betrifft auch die Länge erheblicher. — Der grösste Zahn aus dem Oberkiefer des 35,5 cm langen Lübecker Schädels von *M. senegalensis* misst an Breite vorn 18, hinten 15, und an Länge $17\frac{1}{2}$ mm. Der grösste Zahn aus dem Oberkiefer eines gleich langen, aber wahrscheinlich jüngeren Schädels von

M. inunguis hat dagegen eine Breite von vorn 13½, hinten 12 mm und eine Länge von 13½ mm. Der grösste Zahn im Unterkiefer dort ist hinten und vorn 13 mm breit und 17½ mm lang, hier 9½ mm breit und 13½ mm lang.

Ueber die Form der Krone sagt STANNIUS, indem er von den drei Tuberkeln der Querjoche spricht: „Jede dieser Zacken ist einfach an den ausbrechenden und in ihren Alveolen versteckt liegenden Backzähnen des Schädels Nr. III (*M. latirostris*); jede dieser Zacken ist dagegen zusammengesetzt an den entsprechenden Zähnen des Schädels Nr. II (*M. americanus*). Hier zeigen sich, der transversalen, die beiden Hauptkämme theilenden Furche zugewendet, an den drei Hauptzacken noch ebenso viele kleinere Nebenzacken, welche mit ersteren erst spät verschmelzen." Aehnliche kleine Formverschiedenheiten spricht er den Unterkieferzähnen der beiden Arten zu.

Die zusammengesetztere Beschaffenheit der Querjoche ist in der That eine constante Eigenthümlichkeit, und daran die Art leicht zu erkennen. Wenn auch ihre Zahl nicht immer genau drei ist, so sind doch, namentlich an dem hinteren Querjoche, stets kleine Nebenzacken vorhanden, und die Hauptzacken durch tiefere Furchen von einander getrennt. Der complicirtere Charakter spricht sich auch auf der Zeichnung stark abgeschliffener Zähne aus (s. Fig. 38). Man beachte dabei die durch den vorderen Talon entstehende Schmelzfalte der Oberkieferzähne. Dieser Talon nämlich ist bei den andern Arten von dem vorderen Querjoche durch ein Thal getrennt, welches nach innen und aussen abgeschlossen ist. Bei *M. inunguis* ist dasselbe nach aussen offen, wodurch bei der Abschleifung eine eigenthümliche Falte, die man Talonfalte nennen könnte, entsteht. Ich glaube kaum, dass sich diese auf den abgeschliffenen Zähnen der andern Arten findet.

Dass die Unterkieferzähne sich durch ähnliche specifische Formverschiedenheiten auszeichnen, kann ich nicht bestätigen; ebenso muss ich einen andern Unterschied, welchen STANNIUS an den Unterkieferzähnen fand, dass nämlich die hintere Wurzel derselben sich bei *M. latirostris* theile, bei *M. inunguis* nicht, beanstanden. STANNIUS hat dabei ohne Frage einen vorderen Zahn der ersteren Art mit einem hinteren der letzteren verglichen. Die von ihm gefundene Theilung der hinteren Wurzel ist nur eine Resorptionserscheinung, die bei *M. inunguis* in gleicher Weise vorkommt. Die Zerstörung der Zahnwurzeln des Unterkiefers beginnt mit der hinteren Wurzel, und zwar in der Weise, dass sie von unten ausgehend in der Mitte schneller als an den Seiten vor sich geht und dadurch die Wurzel in zwei Theile

trennt. An Stelle der zerstörten Wurzelsubstanz tritt Knochen, so dass allerdings die beiden Aeste der ursprünglich einfachen Wurzel in besonderen Alveolen liegen. Hintere Unterkieferzähne dürften schwerlich je eine Theilung der hinteren Wurzel zeigen (Fig. 32).

Ich gehe jetzt zur Besprechung des Zahnersatzes und der mit ihm verbundenen Erscheinungen über und werde versuchen, eine ungefähre Schätzung der Gesammtmenge der Molaren anzustellen. Zu letzterem Zweck will ich eine Anzahl Gebisse verschieden grosser Schädel mit einander vergleichen, als ob sie Altersstufen ein und desselben Individuums seien. Die Schwächen dieses Verfahrens sind mir wohl bewusst; das Resultat kann kein genaues werden, wohl aber wird sich eine Minimalsumme mit einiger Bestimmtheit daraus folgern lassen.

Von den beiden Schädeln neugeborener Thiere besitzt der des *M. senegalensis* zwei Molaren im Gebrauch, der des *M. inunguis* deren drei. Bei beiden Schädeln ist der erste Backenzahn bedeutend kleiner als der zweite. Bei dem *M. senegalensis*, dessen dritter Zahn erst im Beginn steht hervorzubrechen, ist der erste vom zweiten Zahn durch einen ansehnlichen Zwischenraum getrennt, bei dem *M. inunguis,* dessen dritter Zahn schon im Gebrauch steht, dagegen nicht. Wir können daraus vielleicht den Schluss ziehen, dass der zweite Zahn des *M. inunguis* ursprünglich ebenfalls weiter vom ersten entfernt lag, als nämlich der hinter ihm liegende dritte Molar noch nicht hervorgebrochen war, dass mithin der zweite Zahn des brasilischen Schädels durch den Druck der hinter ihm stehenden Zähne und Keime bereits vorgerückt ist, unter Resorption der vor ihm liegenden Knochensubstanz. Es wäre jedoch von Interesse, zu wissen, ob die ersten Molaren da, wo sie liegen, entstanden sind, oder aber in dem Keimsacke, und bereits vorgeschoben wurden. In Betreff des ersten kleinen Zahnes dürfte es kaum möglich sein, darüber schon eine bestimmte Vermuthung zu äussern. Der grössere Zwischenraum, welcher ihn vom zweiten Zahne trennt, kann sowohl bedeuten, dass er an Ort und Stelle gebildet wurde, als auch nur, dass die Entstehung des zweiten Zahnes auf die des ersten langsamer folgte als die Bildung des dritten auf die des zweiten. Für alle übrigen Molaren kann man es aber für höchstwahrscheinlich erklären, dass sie, wie alle folgenden Zähne, ihre Entstehung im Zahnsacke genommen haben und theils durch Längenwachsthum des Kiefers, theils durch den Druck nachrückender Keime vorgeschoben wurden.

Die Unterkiefer der jungen Schädel gleichen in der Zahl ihrer

Zähne den Oberkiefern. — Beiläufig sei bemerkt, dass der erste Zahn des *M. senegalensis* hinten und vorn gleich breit ist, während die folgenden vorn auffallend schmäler sind als hinten; das letztere gilt auch von dem zweiten und dritten Molaren des *M. inunguis*. Die Unterkieferzähne älterer Schädel zeigen eine derartige erhebliche Differenz nicht, dagegen ist manchmal der Zahn grade vorn etwas breiter als hinten. Der erste Zahn in den beiden Kiefern unsrer kleinen Schädel zeigt nur sehr geringe Spuren von Abschleifung, während der hinter ihm stehende solche weit stärker besitzt. — Der erste Unterkieferzahn des *M. senegalensis* schaut nur mit seiner Spitze aus den die Krone grösstentheils noch umschliessenden Häuten heraus. Sollte der vorderste, durch seine Kleinheit von den übrigen so verschiedene Zahn vielleicht später als der hinter ihm stehende Molar hervorbrechen? —

Ich gehe zu der Frage über, wie lange es dauert, bis der erste Zahn ausfällt, oder wie viele Zähne hinter ihm bereits im Gebrauch kommen, ehe er verdrängt wird. Die beste Antwort geben uns darauf die Abbildungen von Vrolik l. c. Taf. IV 12, 14 und Murie 1872. l. c. Pl. 22, Fig. 18 und 19. Der von ersterem Autor abgebildete Schädel hat eine Länge von 26 cm, der von Murie benutzte eine solche von circa 22 cm. Ersterer Schädel besitzt sechs Molaren oben und unten im Gebrauch, letzterer deren fünf. Beide Schädel von *M. latirostris* verhalten sich in Betreff ihrer vordersten Zähne gleich; der erste Zahn ist ausserordentlich viel kleiner als der dicht hinter ihm stehende zweite Zahn, dieser ebenfalls erheblich kleiner als der dritte, während die übrigen Molaren allmählicher an Grösse zunehmen. Wir haben mithin dieselbe sprungweise Grössenzunahme der drei vordersten Zähne vor uns, die uns von der Betrachtung des Gebisses der neugeborenen Thiere her bekannt ist, und es unterliegt, zumal da an dem von Vrolik abgebildeten Schädel auch nicht die geringste Spur von dem Ausfall eines vielleicht schon verdrängten Zahnes vorhanden ist, wohl kaum einem Zweifel, dass an den von Vrolik und Murie abgebildeten Schädeln in der That noch die ersten Zähne im Gebrauch sind. Die Grösse der ersten Zähne des Murie'schen Exemplares gleicht der der entsprechenden Molaren des Vrolik'schen sowohl wie auch des kleinen Berliner Schädels von *M. senegalensis*. Die Gründe, welche Vrolik abhielten, den vordersten Zahn seines *M. latirostris* dem ersten Molaren des neugeborenen Stannius'schen *M. inunguis* gleichzustellen, können uns unmöglich haltbar erscheinen. Ihm schienen sowohl der grössere Abstand des ersten vom zweiten Zahn als die abweichende conische Form des ersten Unterkiefermolaren bei

dem jungen *M. inunguis* dagegen zu sprechen; allein wir erwähnten bereits, dass jener Abstand ganz unerheblich ist und sich ja auch durch den Druck der nachrückenden Zähne naturgemäss verringern muss, und sahen ferner, dass die conische Form des ersten Unterkieferzahnes wahrscheinlich eine specifische Eigenthümlichkeit der brasilischen Art ist, jedenfalls dem jungen *M. senegalensis* nicht zukommt.

Vrolik sagt, der erste kleine Zahn stehe im Begriffe auszufallen; mithin erfahren wir, dass fünf neue Zähne hinter ihm in Gebrauch kommen mussten, um ihn zu verdrängen. Da die Länge des betreffenden Schädels 26 cm beträgt, also bereits eine sehr ansehnliche Grösse repräsentirt, so können wir weiter schliessen, dass entweder die Zahnproduction in der Jugend eine relativ sehr langsame oder aber das Wachsthum des Thieres anfänglich ein schnelles ist. Ein Schädel von derselben Grösse, welchen ich dem Stuttgarter Naturalienkabinet verdanke, hat allerdings schon eine etwas bedeutendere Zahl von Zähnen benutzt. Jederseits sind vier Zähne im Gebrauch, die nach hinten allmählich an Grösse zunehmen. Der vorderste Oberkieferzahn, besonders auf der rechten Seite, ist stark abgenutzt. Er ist grösser als der dritte Backenzahn am jungen *M. senegalensis*, entspricht aber etwa dem vierten Molaren des Vrolik'schen kleinen Schädels; mithin könnten wir annehmen, dass bereits wenigstens drei Zähne im Oberkiefer ausgefallen sind, der Schädel also — diese und die gewöhnliche Zahl von Keimen mitgerechnet — schon 10—11 Molaren in jeder Reihe erzeugt hat. Durch einen ähnlichen Vergleich mit der Vrolik-schen Abbildung würde sich für den Unterkiefer sogar die Zahl 12 ergeben. Vergleichen wir mit diesem 25 cm langen Schädel aus Stuttgart ein ebenfalls noch junges, 31 cm langes Exemplar aus Königsberg, so erhalten wir weiter folgendes Verhalten. Die fünfzähligen Zahnreihen desselben nehmen nach hinten kaum merklich an Grösse zu. Der vorderste Zahn ist bereits stark verbraucht und dicht vor dem Ausfallen, während der hinter den fünf Zähnen liegende sechste Zahn noch tief in der Alveole steckt; man sieht also, dass der Ausfall eines vorderen Zahnes keineswegs mit gleichzeitiger Erhebung eines Ersatzzahnes verbunden ist, sondern vielmehr Ersatz und Ausfall in gewisser Beziehung unabhängig von einander sind. — Die Grösse des vordersten Zahnes entspricht oben etwa dem fünften, unten dem sechsten Molaren des verglichenen Stuttgarter Schädels. Der Königsberger Schädel würde unsrer Schätzung nach daher im Oberkiefer sieben und

im Unterkiefer 10 Molaren verloren, als Gesammtzahl aber oben 15, unten etwa 18 Zähne entwickelt haben.

Die Schätzung der weiterhin entstehenden Zahnmenge ist weit schwieriger und kann nur eine ganz ungefähre sein. Wir haben dabei in Betracht zu ziehen, dass die Zahnreihen älterer Schädel selten eine Grössenzunahme der einzelnen Molaren mehr erkennen lassen, dass jedoch die oberen Molaren eines alten Schädels bis 1,8 cm breit werden, während die grösste Breite an dem eben besprochenen Königsberger Exemplar 1,4 cm beträgt. Ist aber die durch diese Extreme ausgedrückte Zunahme von 4 mm in der Breite an einer Zahnreihe von 5—6 Zähnen noch gar nicht bemerkbar, so muss sie eine ganz allmähliche sein, mithin die Zahl der Zähne, in deren Bereich sie sich vollzieht, eine bedeutende. Ohne Zweifel würde an einer Zahnreihe von sechs Zähnen eine Zunahme von 1 mm in der Breite auffallen; beobachtet ist eine derartige Zunahme an älteren Schädeln kaum, rechnen wir daher auf sechs Zähne 1 mm Zunahme in der Breite, so greifen wir keinenfalls zu hoch; es würde sich aber bei dieser Annahme der Zuwachs von 4 mm auf 24 Zähne vertheilen und mithin, da bis zur Grösse von 1,4 cm Breite circa 14 Zähne gebildet wurden, die Gesammtzahl auf 38 steigen. Da nun aber die von Krauss genannten Schädel III und X, welche eine Breite sämmtlicher Zähne von 1,8 cm besitzen, fünf Zähne im Gebrauch und drei dahinter liegende Keime haben, so würden die Schädel III und X im Ganzen etwa 45 Zähne in jeder Reihe oder 180 Zähne im Ganzen gebildet haben. Die beiden genannten Schädel sind keineswegs besonders grosse Exemplare und kaum als ausgewachsen zu betrachten. Die Zahl ihrer Zähne würde sich also bei weiterem Leben des Thieres jedenfalls noch vergrössert haben.

Wenn auch bei älteren Schädeln eine allmähliche Zunahme der Zahngrösse in einer Reihe nicht recht zu bemerken ist, so sei doch hervorgehoben, dass die Grösse der einzelnen Molaren einer Reihe keineswegs immer gleichmässig ist. Es kann manchmal ein bedeutend grösserer oder kleinerer eingesprengt sein; so z. B. haben die Zähne des Lübecker *M. senegalensis* die Breite von 1,7 cm mit Ausnahme des fünften Molaren der rechten Seite, welcher 1,8 cm misst; der vierte Zahn an dem älteren Rostocker *M. inunguis* ist jederseits bedeutend kleiner als der dritte, während der auf ihn folgende fünfte wieder die normale Grösse hat. Manchmal nimmt auch die Grösse nach der Mitte allmählich zu, während sie von da ab wieder abnimmt; dies ist z. B. bei einem 34 cm langen Münchener Schädel von *M.*

inunguis der Fall, bei welchem der vierte Zahn der grösste ist; der hinter dem sechsten Zahne liegende erste Zahnkeim ist jedoch wieder grösser als der vor ihm stehende Molar.

Neben der grossen Gesammtmenge der Backenzähne ist es vor Allem die Beweglichkeit der Zahnreihen, die den *Manatus* auszeichnet. Während vorne abgenutzte Zähne ausfallen, brechen hinten beständig neue hervor und treiben die davorstehenden Molaren vor sich her; die Neubildung von Keimen nimmt kein Ende; der älteste meiner Schädel, ein 38 cm langes Exemplar von *M. latirostris*, besitzt in seinen Zahnsäcken genau die gleiche Zahl von Keimen wie der des neugeborenen Thieres. Wir haben also nicht den mindesten Beweis dafür, dass die Production von Zähnen im Leben des Thieres begrenzt wäre.

Ich verglich mit einem Manatus-Schädel den eines jüngern *Rhinoceros* und fand an ihm einen ganz gleichen Zahnsack, wie er bei unsern Thieren persistirt. Er enthielt den Keim des letzten Molaren; durch das Wachsthum des Schädels, die Streckung des Kiefers würde allmählich auch er hervorgetreten, und danach der dünnwandige Zahnsack, seine Bildungsstätte, durch Verwachsung verschwunden sein. — Nun ist zwar bei der Einreihung der Zähne in den Gebrauch auch beim *Manatus* das Längenwachsthum des Schädels ein gar nicht zu verkennender Factor. Vor allem wird er in der Jugend des Thieres die Hauptrolle spielen und ohne Zweifel die erste Zahnreihe von 5—6 Zähnen, die wir an dem 26 cm langen Vrolik'schen Schädel kennen lernten, ihm vorzugsweise die Entstehung verdanken. Später aber, wenn das Wachsthum des Schädels sich sehr verlangsamt, dagegen die Zahnproduction in ausserordentlicher Weise zunimmt, wird die Mitwirkung des Längenwachsthums für das Hervortreten der neuen Zähne eine verschwindende Rolle spielen gegenüber dem Drucke, welchen die unaufhörlich neu entwickelten Keime auf die vor ihnen stehenden Molaren ausüben. Diese werden einfach nach vorn geschoben; in die Alveole eines ausgefallenen Zahnes wird der hinter ihm stehende hineingedrängt, und wir haben uns nur die Frage vorzulegen, wie es möglich ist, dass die scheinbar so fest in ihren Alveolen stehenden Zähne die dazu gehörige Beweglichkeit haben, obgleich die Alveolar-Querwände, die einen Zahn von dem andern trennen, nie Zeichen von Resorption an sich tragen, sondern vielmehr immer die gleiche Stärke und Festigkeit besitzen. Krauss, welcher das Vorrücken der einzelnen Zähne in seinem zweiten Beitrage über allen Zweifel erhob, hat den einzig möglichen Weg dafür angedeutet. Er

sagt, die Bewegung der Zahnreihen liesse sich nur durch mittelst Druck erfolgter Resorption und zugleich durch Neubildung der sehr schwammigen Alveolarzwischenwände erklären. Uns bleibt bloss übrig hinzuzufügen, in welcher Weise man sich das vereinigte Wirken dieser beiden Vorgänge zu denken hat. Die untenstehende Figur, in welcher die Knochensepten schematisch als einfache Zwischenwände dargestellt sind, wird es am besten versinnlichen. Der Druck erfolgt in der Richtung des Pfeiles. Auf der dem Drucke zugewandten Seite

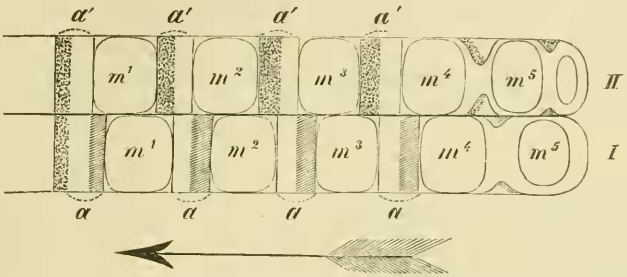

Fig. 1. Schematische Darstellung der Bewegungsweise der Zahnreihe. Schraffirung = Resorption; Punktirung = Neubildung.

erfolgt eine Resorption der Knochensepten, auf der von ihm abgewandten vorderen Seite eine entsprechend starke Neubildung von Knochensubstanz, so dass also die Alveolarzwischenwände stets ihre gleiche Dicke behalten, und doch die ganze Reihe der Zähne sich nach vorn verschiebt, wie dies durch die obenstehende Zahnreihe angedeutet ist.

Die Thränenbeine.

Wir besitzen über die Thränenbeine der Manati nur sehr spärliche Angaben, was wohl darin seinen Grund hat, dass sie der grossen Mehrzahl aller Schädel fehlen. Ein leicht erklärlicher Umstand! denn die Thränenbeine sind kleine, offenbar in Rückbildung begriffene Knochen von sehr freier Lage, die durch Maceration nur zu leicht verloren gehen können. Auch kommt hinzu, dass sie vielleicht manchmal gar nicht mehr zur Ausbildung, wenigstens zur Verknöcherung gelangen, oder, etwa nur in der Jugend des Thieres entwickelt, im späteren Alter wieder verschwinden. Zudem verwachsen sie gelegentlich mit andern Knochen, was sie nicht minder im späteren Alter unkenntlich machen kann. — Bei so vielen Möglichkeiten ist, wenn einem Schädel

die Thränenbeine fehlen, das Urtheil über die Ursachen dieses Mangels im Allgemeinen sehr bedenklich, und nur in einzelnen Fällen kann mit einiger Sicherheit Verlust durch Maceration als Grund bezeichnet werden.

Unter zehn Schädeln von *M. senegalensis* besassen die Thränenbeine nur einer (der des neugeborenen *M.* aus Berlin), unter sieben Exemplaren von *M. latirostris* zwei dieselben mit andern Knochen verwachsen, einer ein freies Thränenbein; unter sechs Schädeln von *M. inunguis* fanden sich an einem beide, an zweien ein Thränenbein erhalten. Bei letzterer Art scheinen also in der That diese Knochen weit häufiger vorzukommen oder sich wenigstens am präparirten Schädel öfter zu erhalten. Krauss erhielt an den zuerst von ihm untersuchten 11 Schädeln von *M. latirostris* gar keinen Aufschluss über die Lacrymalia, und ebenso gering sind meine Ergebnisse für die afrikanische Species.

Die erste kurze Beschreibung des Thränenbeines stammt von Cuvier her (Rech. s. l. ossem. foss. éd. 8, Vol. VIII, pag. 23 et 57). Blainville, der es vermuthlich an demselben Schädel (einem *M. inunguis* Natt.) sah, schreibt: „Le lacrymal ressemble à un petit os rudimentaire, comme repoussé par les os environnants et surtout par le jugal contre le frontal au bord antérieur et interne de l'orbite sans qu'il soit percé, absolument encore comme chez l'Élephant." Dieser Schilderung ist, wie ich gleich bemerken will, keineswegs allgemeinere Bedeutung beizulegen, indem sie der gewöhnlichen Lage des Thränenbeins nicht entspricht. Sie könnte nämlich den Glauben erwecken, als ob das Lacrymale vom Jochbein in ähnlicher Weise wie beim Elephanten weit entfernt läge, während es bei meinen drei Schädeln von *M. inunguis* allemal das Jochbein berührt, bei einem *M. latirostris* mit demselben verwachsen ist und bei dem bereits genannten Exemplar von *M. senegalensis* auf dem Vorderende desselben ruht. — Von einem fossilen Manatus, dem „Lamantin de la Seine", schreibt derselbe Autor: „L'os lacrymal forme une petite masse subglobuleuse non percée pourvue d'une apophyse fort saillante".

Stannius erwähnt auffallender Weise von den Thränenbeinen Nichts, obwohl grade der von ihm untersuchte Natterer'sche Schädel des *M. inunguis*, dessen Nasenbeine er beschrieben hat, beide Lacrymalia besitzt. —

Vrolik hielt eine dünne, „papierförmige" Platte für das Thränenbein, die unter dem frontalen Dach der Orbita verborgen lag. Ob er wirklich ein Stück des Thränenbeins vor sich hatte, lässt sich nach seiner Abbildung nicht entscheiden.

Brandt schildert kurz das Thränenbein der Manati und vergleicht es mit denen von *Halicore* und *Rhytina*. Die der letzteren, sagt er, gleichen ihrer Form nach mehr denen der Manati, ihrer Lage nach mehr denen von *Halicore*, während die Thränenbeine von *Halicore* in Form und Lage von denen der Manati verschieden sind. — Was die Form betrifft, so wird aus dem Folgenden ersichtlich werden, dass sie bei *Manatus* derartig variirt, dass ein Vergleich mit denen der beiden andern Gattungen nur auf Grund grossen Materials Werth haben kann. Die Thränenbeine haben manchmal die Gestalt dünner Lamellen, manchmal ziemlich dicker Knochenplatten, bald sind sie glatt, bald von höckriger Oberfläche. Aber auch die Lage ist keine ganz constante bei Manatus und vor Allem in der Beziehung zum Jochbein wechselnd; doch dass sie sich wesentlich von der bei anderen Sirenen unterscheide, glaube ich nicht.

Dafür spricht auch die Aussage von Krauss, welcher angiebt, dass das Thränenbein von *Halicore* genau an derselben Stelle läge wie das von *M. latirostris*. Auch berichtet er vom *Halitherium*, dass es dieselbe Rille auf dem vorderen Orbitalbogen besässe, in welcher er beim surinam'schen Manatus das Thränenbein gefunden habe. Die Lacrymalia eines *M. latirostris* hat der Autor in seinem zweiten „Beitrage zur Osteologie" dieses Thieres beschrieben und abgebildet.

Schliesslich mögen noch Flower's Worte über das Thränenbein des *M. senegalensis* citirt werden: „There is a very small scalelike and imperforate lacrymal in the usual situation".

Weitere Auskunft über die Thränenbeine finde ich nicht, glaube aber, dass bei der Variabilität ihrer Form und ihrer Lagebeziehungen eine kurze Darstellung ihres Verhaltens bei meinem Material nicht überflüssig sein dürfte.

Ich beginne am besten mit *Manatus inunguis* Natt., weil bei dieser Art die Thränenbeine am häufigsten erhalten sind und in ihrer Gestalt und Lage grosse Uebereinstimmung zeigen (Fig. 52). Sie haben hier die Form eines dünnen, niedrigen, länglichen, concav-convexen Knochenschüppchens mit bald fein, bald gröber nahtartig gezacktem oberen und unteren Rande. Ihre beiden Flächen, von denen die convexe der Augenhöhle zugewandt ist, sind glatt. Ihre Länge beträgt bei dem Natterer'schen und Frankfurter Schädel 20 mm, bei einem aus München nur 13 mm. Ihre Höhe ist indessen annähernd gleich, und zwar bei dem Natterer'schen und Münchener Schädel

etwa $5\frac{1}{2}$ mm, bei dem Frankfurter hinten etwas mehr, vorn weniger. — Sie liegen durchaus in der Richtung des nach oben und hinten aufsteigenden vorderen Orbitalbogens der Maxilla und scheinen einen sehr verjüngten Fortsatz des Jochbeins zu bilden, an dessen vorderes Ende sie sich anschliessen. Der Orbitalbogen spaltet sich zwischen Orbitalfortsatz des Stirnbeins und Jochbeins, auf seinem oberen breiten Rande, in drei Lamellen, nämlich eine dicke vordere Platte und zwei dünnere hintere. Durch diese drei Blätter werden zwei Rillen gebildet, von denen die hintere, der Augenhöhle zugewandte das Thränenbein enthält. Sie ist von geringer Tiefe und nimmt meist nur den unteren Theil des Thränenbeines auf; auch kommt es, wie z. B. bei dem NATTERER'schen Schädel, vor, dass nur der hintere Theil des Thränenbeines in diesem Falze steckt, der vordere aber frei auf dem Vorderende des Jochbeins lagert. Eine eigentliche Berührung mit dem Orbitalfortsatze des Stirnbeins findet nicht Statt, obwohl das Thränenbein mit seinem hinteren Abschnitte sehr dicht unter dem Vorderende desselben liegt und bei etwas grösserer Höhe dasselbe erreichen würde. Die hintere, der Augenhöhle zugewandte Lamelle der beschriebenen Rille legt sich mit gezacktem oberen Rande in einer Art von Schuppennaht an das Thränenbein an. — An den beiden Schädeln, die nur ein Thränenbein besitzen, weisen eine deutlich vorhandene Rille sowie die Lageverhältnisse der übrigen Knochentheile darauf hin, dass auch in der andern Orbita ein Lacrymale von durchaus gleicher Form und Stellung vorhanden gewesen ist. Auch am NATTERER'schen Schädel stimmen die beiden Thränenbeine in jeder Beziehung überein.

Die beiden andern Münchener Schädel besitzen keine Thränenbeine, und es ist anzunehmen, dass dieselben in einer der beschriebenen gleichen Art und Weise nicht vorhanden waren. Die besprochene Rille ist nur angedeutet; die der Augenhöhle zugewandte Lamelle schmiegt sich der Mittellamelle so eng an, dass zwischen beiden nur ein Thränenbein von äusserster Dünne und Zartheit gelegen haben könnte. Dies gilt besonders für das eine der beiden Exemplare, während man an dem andern wenigstens bei der einen Orbita zweifelhaft sein könnte. Abgesehen aber von dieser glaube ich entschieden, dass man es hier nicht mit einem Verlust der Thränenbeine durch Maceration zu thun hat, sondern dass dieselben vielmehr entweder gar nicht zur Verknöcherung gelangten, oder aber später wieder resorbirt wurden. Die erstere Möglichkeit ist namentlich auch für den kleinen STANNIUS'schen Schädel des neugeborenen Thieres die wahrscheinliche

Ursache seines Thränenbeinmangels. Die Thränenbeinrille des Oberkiefers ist hier besonders auf der einen Seite sehr deutlich vorhanden.

Bei *M. latirostris* und *senegalensis* ist nur selten eine der geschilderten vollkommen gleiche Lagerung des Thränenbeins anzunehmen. Die von *M. inunguis* beschriebene Thränenbeinrille ist nur einzeln merklich entwickelt (s. Fig. 54); dies kann daran liegen, dass die Mittellamelle fehlt, in welchen Fällen eine aber desto weitere Rille entsteht — in einer solchen liegt z. B. das dicke Thränenbein des kleinen Stuttgarter *M. latirostris* (Fig. 46) —, oder aber die Rillen sind durch spongiöse Knochensubstanz ausgefüllt wie bei dem Bremer *M. senegalensis*. Dem *M. inunguis* gleichen in Betreff der besprochenen Rille nur der Würzburger *M. latirostris* (Fig. 54) und die afrikanischen Schädel aus Stuttgart und Berlin, Nr. 26334.

Bei dem jungen afrikanischen Schädel aus dem Zoologischen Museum in Berlin stecken die Thränenbeine nicht in einer Rille, sondern liegen mit der ganzen Länge ihrer unteren Kante dem gerade abgestutzten Vorderende des Jochbeines auf. Ihre Länge entspricht der Breite des letzteren, und so scheinen die Thränenbeine das letzte, aber abgesetzte Vorderstück des Jochbeines zu bilden. Sie lehnen sich wie dieses mit ihrer vorderen Fläche an den Oberkiefer an, während die der Augenhöhle zugekehrte Seite vollkommen frei ist. Bei derartiger Lage ist ein Verlust des Thränenbeines natürlich nur durch ganz besondere Aufmerksamkeit des Präparators zu verhüten; in diesem Falle verdankt man ihre Erhaltung der unvollkommenen Maceration. — Eine Anzahl andrer Schädel liess eine ähnliche Lage des Thränenbeines vermuthen.

Der Wiener Schädel eines *M. latirostris* aus dem Magdalenenstrome besitzt ein Thränenbein von durchaus andrer Gestalt, indem es nicht wie die bisherigen eine dünne glatte Knochentafel, sondern vielmehr einen ziemlich dicken biconvexen dreieckigen Knochen von höckrigen Flächen und Kanten darstellt. Es ist 2,8 mm lang und an einer Stelle 11 mm hoch, während seine grösste Dicke 5 mm beträgt. Nach vorn zu verjüngt es sich beträchtlich. Es liegt in einer weiten tiefen Rille des Oberkiefers, die nur hinten unter dem Orbitalfortsatze des Stirnbeins durch eine Mittellamelle von einer vorderen Rinne getrennt ist. Eine Berührung mit dem Jochbeine findet nicht Statt (vergl. Fig. 48—50).

Bei dem Umlauff'schen, aus dem Orinoko stammenden Schädel scheinen mir die Thränenbeine mit ihrer hinteren Fläche an die hintere Lamelle des Oberkiefers gewachsen zu sein. Es sind längliche, stab-

förmige Knochen, die in einer weiten Rille liegen und vorn an das Jochbein stossen. Die Mittellamelle fehlt also, ist aber durch ein kleines Leistenstück dicht über dem Jochbeine angedeutet.

Sehr interessant ist der kleine Stuttgarter Schädel von *M. latirostris*. Er besitzt auf der rechten Seite ein dickes Thränenbein, welches aber derartig mit dem Jochbein verwachsen ist, dass man ohne Vergleich mit der andern Seite des Schädels glauben könnte, das Jochbein rage bis weit unter den Orbitalfortsatz des Stirnbeins hinauf. Es bildet aber die directe, gänzlich ununterbrochene Fortsetzung des Jugale. Seine vordere und hintere Fläche sind glatt und eben. Sein oberer Rand entspricht mithin der Dicke des Knochens, welche etwa $3\frac{1}{2}$ mm beträgt. Die vordere Grenze ist nicht genau zu bestimmen. Sein bei weitem grösserer Theil liegt aber tief in einer weiten Rille des Oberkiefers. Sein hinteres Ende schiebt sich zwischen den Orbitalfortsatz des Stirnbeins und den Zwischenkiefer ein, welche Knochen beide fast berührt werden. — Auf der linken Schädelseite endet das Jochbein an gewohnter Stelle und trägt auf seinem Vorderende eine kleine Vertiefung. Das Thränenbein war hier nicht mit dem Jochbein verwachsen und ging verloren, wofür eine weit klaffende Rille sowie jene kleine Einsenkung des Jochbeines zweifellos sprechen (Fig. 46—47). Auf beiden Seiten des Schädels ist nur eine weite Rille vorhanden; man kann aber, wenn man will, auch hier die Spur einer Mittellamelle finden in einer von dem vorderen Blatte abgehenden Leiste, die den Eindruck erweckt, dass vorderes und Mittelblatt mit einander verwachsen sind.

Aus den angeführten Beispielen ist ersichtlich, dass die Thränenbeine ihrer Form nach sehr verschieden sein können, und dass die Beschreibungen einzelner Exemplare keinen Rückschluss auf die Gestalt des Lacrymale der Manati überhaupt zulassen. — Am gleichmässigsten scheint es bei *M. inunguis* ausgebildet zu sein, wo es in den drei von mir beschriebenen Fällen ein dünnes zartes Plättchen bildet, eine Form, die ich bei den andern Arten nicht beobachtete. Die Lage des Thränenbeines zeigt nur unwesentliche individuelle Verschiedenheiten.

Die Nasenbeine der Manati.

Der Nachweis der Nasenbeine der Manati hat seine eigne kleine Geschichte, deren Einzelheiten namentlich von Krauss 1858 l. c. eingehend dargestellt sind. Das Wichtigste ist, dass Cuvier l. c. 1809

sich zuerst für das Vorhandensein der Nasalia aussprach, Blainville l. c. sie, wenn auch unter falscher Deutung, zuerst abbildete, Stannius dieselben l. c. 1846 zuerst von einem *M. inunguis* Natt. nach Form und Lage beschrieb, und endlich Krauss l. c. 1862 die erste Schilderung und Abbildung der Nasalia des *M. latirostris* gegeben hat. In Betreff des *M. senegalensis* sprach sich 1865 J. E. Gray l. c. für den gänzlichen Mangel der Nasenbeine, wenigstens gegen irgend welchen Zusammenhang derselben mit dem übrigen Schädel aus und behauptete, dies sei der einzige constante Unterschied, welcher *M. senegalensis* von *M. latirostris* trenne. Wie sehr Gray sich irrte, wird aus Nachfolgendem ersichtlich sein; übrigens wurde auch bereits von Lepsius l. c. 1881 das Nasenbein eines afrikanischen Schädels beschrieben, dessen frühere gänzliche Ableugnung durch Gray um so auffallender ist, als die Blainville'sche Abbildung gerade die Nasenbeine dieser Art darstellt.

Typische Nasenbeine, die dachartig einen Theil der vorderen Nasenhöhle überwölben, giebt es bei den heutigen Sirenen nicht mehr. Zu den Veränderungen, die das Wasserleben allmählich am Skelet dieser Thiere hervorrief, deren Stamm und Ursprung wir in der Nähe der Hufthiere zu suchen haben, gehört auch die Reduction dieser Knochen, die bei der heutigen Gattung *Halicore* bis zu einem fast gänzlichen Schwunde derselben vorgeschritten ist. Natürlich war die Rückbildung der Nasalia von nicht so fundamentaler Bedeutung wie etwa die der hinteren Extremität, und so sehen wir denn dieselben bei dem fossilen Genus *Halitherium* noch in der andern Säugethieren gleichenden Art und Weise erhalten. Unter den Sirenen historischer Zeit aber finden sich nur noch bei *Rhytina* und *Manatus* Reste derselben, deren Verständniss natürlich nur im Vergleich mit Nasenbeinen fossiler Gattungen möglich ist. Wollen wir daher in Folgendem die Nasalia der Manati näher betrachten, so dürfte eine kurze Beschreibung der gleichen Knochen bei *Halitherium* nicht überflüssig sein.

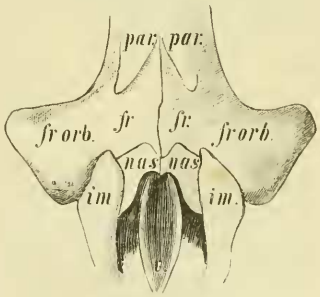

Fig. 2. Die Nasenbeine (*nas.*) bei *Halitherium*. *par.* Parietalia. *fr.* Frontalia. *fr. orb.* Orbitalfortsatz des Stirnbeins. *v.* Vomer. *im* Zwischenkiefer (nach Lepsius).

Die Nasenbeine des *Halitherium*, sagt Lepsius l. c., „überwölben den mittleren Theil der weiten Nasenöffnung als solide Deckknochen, stos-

sen in einer längeren medianen Naht zusammen, verwachsen mit lamellösen Wurzeln im und am Stirnbein sowie mit dem Stirnfortsatz des Oberkiefers, werden von dem dünnen Seitenblatte des Siebbeins von unten her zum Theil überkleidet und sind überlagert von dem Stirnaste des Zwischenkiefers." — „Die Nasenbeine biegen ihre Flächen derartig, dass sie in der Mitte neben der medianen Naht wenig, dann stärker nach den Seiten und unten abfallend die Nasenöffnung halbkreisförmig überwölben und endlich wieder ansteigend der inneren Seite der Orbitalfortsätze des Stirnbeins anwachsen."

Bei *Manatus* ist von diesen Nasenbeinen nur ein kleines Stück zurückgeblieben, und zwar nicht von dem oberen horizontalen Theile, sondern von dem an der Innenwand des Stirnbeines aufsteigenden Abschnitte, wie es in nebenstehender Abbildung (Fig. 3) durch Schraffirung angedeutet ist. Die Rückbildung ging also sowohl von dem unteren äusseren als dem inneren oberen Ende aus, und das heutige Nasenbein entspricht mithin einem übrig gebliebenen Mittelstück.

Fig. 3. Das Nasenbein von *Halitherium* von vorn (aus einer Figur von Lepsius).

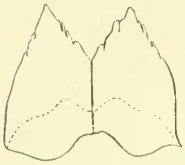

Fig. 4. Die Nasenbeine von *Halitherium* nach Lepsius. Die punktirte Linie bedeutet die vordere Grenze des Stirnbeins.

Die Nasenbeine der *Manatus*-Arten zeigen im Wesentlichen den gleichen Bau, obwohl derselbe zwischen zwei Extremen schwankt, dem einer scharf dreieckigen Knochenplatte und dem eines dickmandelförmigen Körpers. Von beiden halte ich aber die erstere für eine ursprünglichere, da mir in dem Habitus einer Platte der Charakter des Nasenbeines besser erhalten zu sein scheint, und führe ich deshalb auch das zweite Extrem auf diese als auf die Grundform zurück. Die ungleichseitige dreieckige vertikal stehende Knochentafel, die ich als solche betrachte, ruht auf ihrer längsten Kante und legt sich der frontalen Nasenhöhlenwand in der Gegend des vorderen Stirnrandes an. Sie besitzt drei Flächen, zwei sich in einer oberen und unteren Kante vereinigende Seitenflächen, von denen mindestens eine convex ist, und zwischen den vorderen Rändern dieser eine dritte meistens deutlich spindelförmige Vorderfläche. Die drei Ecken sowohl wie die drei Flächen lassen sich an allen von mir gesehenen Nasenbeinen auffinden. — Die tafelförmigen und mandelförmigen Nasenbeine repräsentiren Reste aus verschiedenen Regionen des einstigen bei *Hali-*

therium noch erhaltenen Knochens. Erstere entsprechen einem Abschnitte des unter dem Schädeldach in das Stirnbein eingekeilten Wurzeltheiles, letztere einem Stück der vor dem Schädeldach gelegenen Partie.

Betrachten wir zunächst die Nasalia des *M. senegalensis*. Sie besitzen, wie es scheint, noch oft jene soeben als typisch bezeichnete Gestalt einer Knochenplatte, obwohl Uebergänge zu mandelförmigen Nasenbeinen, wie sie bei *M. latirostris* ausschliesslich vorkommen, nicht ungewöhnlich sind. Die Hauptunterschiede der Nasenbeine beruhen in der verschiedenen Dicke und Länge des Knochens, sowie besonders darauf, dass die hintere obere Kante in ihrer Länge variirt und dadurch eine bald mehr steile, bald eine sehr schräge Richtung der Vorderfläche veranlasst.

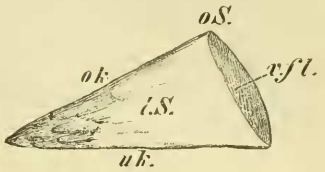

Fig. 5. Rechtes Nasenbein eines *M. senegalensis* schematisirt. *oS.* obere Spitze. *uk.* untere, *ok.* obere Kante. *vfl.* Vorderfläche. *lS.* laterale Seite.

Der Schädel unsrer zoologischen Sammlung in Bremen, an welchem beide Nasalia erhalten sind, liefert ein schönes Beispiel für obenstehende Darstellung eines plattenartigen Nasenbeines. Der etwa 3,5 cm lange Knochen besitzt eine Höhe von 1,8 cm. Seine spindelförmige Vorderfläche hat eine Breite von 6 mm und ist 2,4 cm hoch. Die hintere Kante misst 2,1 cm. Die innere Seitenfläche ist ein wenig länger als die äussere, dem Stirnbein anliegende, wodurch die Vorderfläche eine etwas nach aussen gerichtete Lage erhält. Der bei weitem grössere Theil des Nasenbeines liegt unter dem Schädeldach verborgen, in eine von dem Stirnbein gebildete Tasche eingekeilt; die untere Portion der Innenfläche wird nämlich von einer ziemlich kräftigen Lamelle dieses Knochens umfasst. In dieser Tasche geht das Nasenbein mit dem Stirnbein durch beiderseitige Bildung ineinander greifender Nadeln und Zapfen eine enge Verbindung ein. Eine ganz ähnliche Befestigung beschreibt Lepsius von den Nasalien

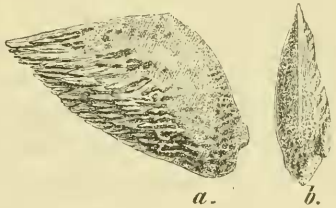

Fig. 6. Rechtes Nasenbein des Bremer Schädels von *M. senegalensis* Desm. (nat. Gr.). *a.* von der lateralen Seite. *b.* von vorn.

des *Halitherium*, die sehr passend als Wurzelung bezeichnet wird. Die beiden Seitenflächen sind schwach convex, dementsprechend das Stirnbein zur Aufnahme der äusseren auch eine nur sehr geringe Vertiefung bildet. Die obere Muschel, die häufig mit der inneren Seitenfläche in Berührung tritt, legt sich in diesem Falle an die das Nasenbein umfassende Lamelle des Stirnbeins an. Die obere Spitze des Nasenbeins, die sehr oft den vorderen Stirnrand berührt, liegt etwas hinter und unter diesem unterhalb des Schädeldaches.

Sehr ähnlich diesem Nasenbeine ist dasjenige von dem Berliner Schädel Nr. 26333, welchem leider das der linken Seite fehlt. Die von Lepsius gegebene Beschreibung eines Nasenbeines wurde wahrscheinlich demselben Schädel entnommen. Die scharf dreieckige Knochenplatte gleicht in ihrer Lage und ihren Hauptdimensionen den eben geschilderten, ist jedoch noch beträchtlich dünner. Die Breite seiner ziemlich steil stehenden, 2,7 cm hohen Vorderfläche beträgt nur 3 mm. Diese ist, da die beiden Seitenflächen von gleicher Länge sind, gerade nach vorn gerichtet. Das Stirnbein bildet keine Tasche, sondern nur eine leichte Einsenkung zur Anlehnung der äusseren Fläche und eine Art Leiste zur Unterstützung der unteren Kante; die mediane, grösstentheils frei der Nasenhöhle zugewandte Fläche wird von dem oberen Rande der oberen Muschel gestützt. Im Uebrigen ist das Nasenbein ganz in der Art des vorigen durch Bildung von Zapfen und Nädelchen befestigt. Die obere Spitze desselben berührt den vorderen Stirnrand. Die beiden Seitenflächen sind nicht regelrecht convex, sondern wellig (Fig. 11, 59).

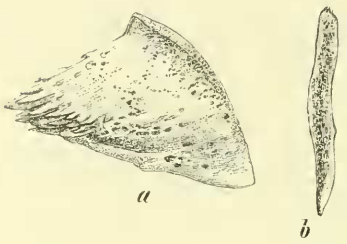

Fig. 7. Rechtes Nasenbein des Berliner Schädels Nr. 26333 von *M. senegalensis* Desm. (nat. Gr.) *a* von der lateralen Seite. *b* von vorn.

Während die beiden bis jetzt geschilderten Nasenbeine fast ausschliesslich einen Rest von dem Wurzelstück der einstigen Nasalia bildeten, repräsentirt das folgende bereits einen etwas mehr nach vorn gelegenen Theil. Nasenbeine, die zugleich ein grösseres Wurzelstück und einen grösseren vorderen Abschnitt erhalten hätten, giebt es nicht. Das Eine ist immer auf Kosten des Andern entwickelt. Wie wir bis jetzt kaum einen vor dem Schädeldach gelegenen Theil constatirten, so sehen wir umgekehrt bei den mehr vor dem Schädeldach gelegenen Nasenbeinen das Hinterende verkürzt. Die obere Ecke

des Knochens bildet die obere Grenze zwischen dem vor und dem hinter dem vordern Stirnrande gelegenen Abschnitte. Je weiter demnach ein Nasenbein nach vorn liegt, desto mehr verkürzt sich hinter dieser Ecke die hintere Kante desselben, derart, dass sie bei den dickmandelförmigen, vor dem Schädeldach gelegenen Nasenbeinen des *M. latirostris* kaum und manchmal vielleicht gar nicht mehr nachzuweisen ist.

Der Hamburger Schädel ist im Besitze des rechten Nasenbeins. Dasselbe hat einen deutlich dreieckigen Umriss, ist aber kürzer und dicker. Seine untere Kante hat eine Länge von 2,6 cm, seine obere eine von circa 1,1 cm. Nach hinten läuft es in ein etwa 7 mm langes, bei der Messung nicht mitgerechnetes Endstück aus, welches durch Fäulniss zerstört und vermuthlich nicht recht verknöchert gewesen ist. Seine mediane Fläche ist ziemlich stark convex und bedeutend länger als die äussere, wodurch die vordere Fläche stark nach aussen gerichtet ist und eine grössere Breite erhält, die nämlich in diesem Falle 9 mm beträgt. Die Höhe derselben misst 2,3 cm. Die grösste Dicke des Knochens beträgt 1 cm. Er liegt zum grösseren Theile vor dem Schädeldach. Eine Stirnbeintasche existirt nicht; nur die untere Kante wird vom Stirnbein gestützt. An die mediane Fläche legt sich die obere Muschel an. Die zur Befestigung dienende Zapfenbildung lässt sich nicht recht nachweisen, weil das hintere Ende des Knochens zu schlecht erhalten ist.

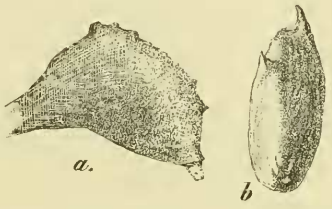

Fig. 8. Rechtes Nasenbein des Hamburger Schädels von *M. senegalensis* Desm. (nat. Gr.). *a.* von der lateralen Seite. *b* von vorn.

Der letzte Nasalia besitzende Schädel ist der des neugeborenen Thieres aus dem Zoologischen Museum in Berlin. Freilich sehen wir durch die unvollständige Maceration nur eine rings von häutigen Bestandtheilen umgebene, schwach convexe Fläche derselben, die dicht vor dem vorderen Stirnrande und neben der Innenwand der Orbitalfortsätze liegt. Natürlich haben wir

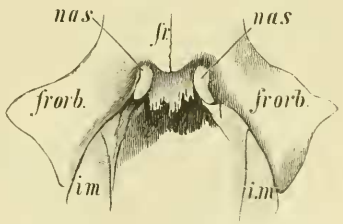

Fig 9. Nasenbeine (*nas*) eines jungen *M. senegalensis* aus dem zoologischen Museum in Berlin (circa $^1/_2$ der nat. Grösse).

die Vorderfläche des Nasenbeines vor uns. Die Länge derselben beträgt 11, ihre Breite 6 mm. Statt wie gewöhnlich nach aussen, ist sie ganz wenig nach innen zu gewandt. Ihre Gestalt ist bohnenförmig und wir können aus ihrem Umriss entnehmen, dass die mediane Fläche ziemlich stark convex, die äussere wellig gebogen ist.

Die übrigen Schädel, deren Nasenbeine verloren gegangen sind, haben zum Theil noch unverkennbare Spuren von der ursprünglichen Existenz derselben. Der Schädel aus Wien z. B. hat sehr starke, längliche, glatte Aushöhlungen in der Innenfläche der Orbitalfortsätze des Stirnbeins, die noch ein wenig unter das Schädeldach hinunterragen. Diese Höhlungen sind circa 2,3 cm lang und 1,3 cm hoch und werden wahrscheinlich ein längliches, rundlich mandelförmiges Nasenbein enthalten haben, welches sich durch starke Wölbung seiner lateralen Fläche auszeichnete und vermuthlich eine fast vollkommen freie Lage vor dem Schädeldache gehabt hat. Sie werden den von Blainville abgebildeten Nasenbeinen sehr ähnlich gewesen sein (Fig. 12, 58).

Zuweilen sind die Plätze für die Nasenbeine auf jeder Seite verschieden gestaltet, so z. B. bei den beiden Exemplaren aus Berlin, Nr. 26357 und Nr. 26358. Bei letzterem liegt in der Innenfläche des linken Orbitalfortsatzes des Stirnbeins eine Concavität, die sich noch in eine im Stirnbein liegende Höhle fortsetzt, welche einen kegelförmigen hinteren Fortsatz des Nasenbeins enthalten haben muss. Dieser war vielleicht ein besonders stark entwickeltes Exemplar der bereits beschriebenen Zäpfchen. Zur Stütze für die untere Kante des Nasenbeines diente eine ziemlich kräftige Rille. Die Lage des Knochens war eine vollkommen freie vor dem Schädeldach ohne jegliche Berührung mit dem vorderen Stirnrande. Auf der rechten Schädelseite findet sich weder jene kegelförmige Vertiefung noch überhaupt Spuren von einem Nasenbeine gleicher Art. Man könnte fast zweifeln, ob hier überhaupt dasselbe vorhanden war. Dass bedeutende Unterschiede in der Grösse der beiden Nasenbeine nicht ungewöhnlich sind, wird später die Beschreibung der Nasenbeine des *M. latirostris* ebenfalls ergeben, von dem diese Thatsache übrigens auch durch Krauss bereits bekannt ist.

Durch völligen Mangel an Hinweisen auf die frühere Existenz von Nasenbeinen zeichnen sich besonders der Stuttgarter und noch mehr der Lübecker Schädel aus. Wenn solche bei dem ersteren überhaupt entwickelt waren, können sie mit dem Stirnbein in nur sehr loser Verbindung gestanden haben. Von einer sonst hinter dem Nasenbein liegenden porösen zackigen Stirnbeinverdickung,

in deren Zapfen und Nadeln die des Nasenbeines eingreifen, findet sich hier Nichts. Eine ganz schwache Längsleiste mag vielleicht zur Unterstützung der unteren Kante gedient haben. Die obere Muschel liegt zu niedrig, als dass sie einen Schutz hätte bilden können. — Bei dem Lübecker Schädel ist es noch weniger möglich, über die Lage eines vielleicht vorhanden gewesenen Nasenbeines irgendwelche Muthmassungen aufzustellen. In solchen Fällen haben wir unter den drei Möglichkeiten eines durch sehr freie Lage herbeigeführten Verlustes, ferner eines völligen Schwundes durch Rückbildung, oder drittens einer spurlosen Verwachsung mit dem Stirnbein zu wählen.

Im Allgemeinen ist von der afrikanischen Art zu sagen, dass ihre Nasenbeine keineswegs selten in so engem Verbande mit dem Stirnbein stehen, dass sie sich am macerirten Schädel in situ erhalten und mindestens durch Vertiefungen im Stirnbein die deutlichlichsten Spuren ihrer einstigen Lage zurücklassen. Das Nasenbein repräsentirt zuweilen einen Rest des vor dem Schädeldach gelegenen Abschnittes, häufiger jedoch ein Stück der unter demselben befindlichen Wurzelplatte des Nasenbeines von *Halitherium*.

Ich gehe jetzt zu der Species *M. inunguis* Natt. über, von der ich allerdings nur einen Schädel mit Nasenbeinen besitze und zwar den bereits von Stannius beschriebenen. Sie zeigt, wie in vielen Einzelheiten, so auch in der Form und Lage ihrer Nasalia Uebereinstimmung mit *M. senegalensis*. Diese sind deutlich dreieckige, der frontalen Nasenhöhlenwand anliegende Knochenplatten, die zum bei Weitem grösseren Theile unter dem Schädeldache stecken. Ihre obere Spitze berührt den vorderen Stirnrand; ihre vordere Fläche verläuft ziemlich schräg nach unten, sie ist namentlich auf der linken Seite etwas nach aussen gerichtet. Stannius bezeichnet diese Nasenbeine als ziemlich dicke Knochen, was sie übrigens im Vergleich mit andern Nasenbeinen keineswegs sind; die Breite ihrer Vorderfläche, die gewöhnlich zugleich die grösste Dicke des Nasenbeines ist, beträgt nur 3 mm; die Länge derselben 1,7 cm; die Höhe des Nasenbeines 1 cm. Die übrigen Maasse lassen sich nicht genau bestimmen, weil die Nasenbeine aus ihrer Lage nicht zu isoliren sind; ich schätze ihre Länge auf etwa 3 cm. Die obere Kante ist concav, die untere convex. Eine Stirnbeintasche ist nicht gebildet; an die mediane Fläche legt sich die obere Muschel, und für die laterale hat das Stirnbein eine, wie es scheint, ziemlich tiefe Nische. Was Lepsius bereits an den Nasenbeinen des Berliner Schädels bemerkte, dass die obere Ecke um einige mm weiter nach innen böge, ist auch hier ziemlich stark der Fall,

nur kann man statt „Ecke“ obere und untere Kante sagen. Gewiss ist die Deutung dieses Umstandes, dass nämlich darin ein schwacher Rest davon zu erblicken sei, dass einst (bei *Halitherium*) diese Knochentafel die innere Nase ganz überwölbte und mit dem linken Nasenbein in der Mitte zusammenstiess, vollkommen berechtigt. Das Interessanteste aber an diesen Nasenbeinen ist ihre Verbindung mit dem Oberkiefer, die bereits von STANNIUS erwähnt worden ist. Die

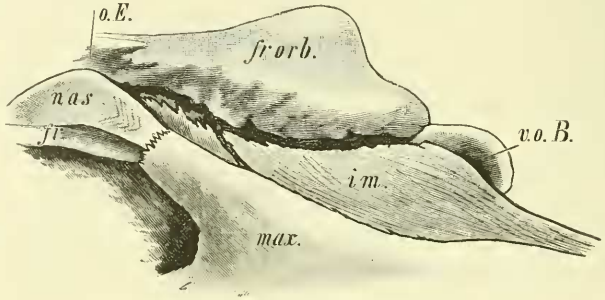

Fig. 10. Verbindung des Oberkiefers mit dem Nasenbein bei einem Schädel des *M. inunguis* NATT. aus Rostock (nat. Gr.). *nas.* Nasenbein. *im.* Zwischenkiefer. *max.* Oberkiefer. *fr.orb.* Orbitalfortsatz des Stirnbeins. *fr.* wahrscheinlich eine Knochenlamelle des Stirnbeins, die gleichsam eine untere Fortsetzung des Nasenbeines bildet und ebenfalls mit dem Oberkieferfortsatz durch Naht verbunden ist. *o.E.* die unter dem vorderen Stirnrand liegende, diesen berührende obere Ecke des Nasenbeines. *v.o.B.* vorderer Orbitalbogen des Oberkiefers.

aufsteigende Nasenhöhlenwand der Maxilla bildet ja bekanntlich in der Mittelgegend der Orbitalfortsätze des Stirnbeins einen dem Stirnrande zustrebenden Fortsatz, welcher manchmal mit dem sich zwischen den Zwischenkiefer und den Orbitalfortsatz des Stirnbeins einschiebenden vorderen Orbitalbogen des Oberkiefers verwächst und dann in dieser seiner Vereinigung von LEPSIUS als Stirnfortsatz bezeichnet wird. Ob eine solche auch bei unserm Schädel eingetreten ist, möchte ich bezweifeln; jedenfalls aber ist das Vorderende des Nasenbeins mit dem oberen Ende des erstgenannten, der Nasenhöhlenwand zugehörigen Fortsatzes durch eine etwa 5 mm lange Naht derart verbunden, dass das Nasenbein geradezu die directe Fortsetzung jenes zu bilden scheint. Eine Verbindung des Stirnfortsatzes des Oberkiefers mit dem Nasenbein ist bei *Halitherium* constant, und deshalb ein ähnliches Verhalten bei einem Manatus um so bemerkenswerther, als es ausserordentlich selten ist und von LEPSIUS überhaupt geleugnet wird. Ob die Nasenbeine des *M. inunguis*, wenn sie vorhanden sind, stets diese Naht mit dem Oberkiefer bilden, wäre interessant zu erfahren und gar nicht un-

wahrscheinlich, da diese Species noch andre an *Halitherium* erinnernde Eigenschaften besitzt, so z. B. die grosse Dünne seiner Jochfortsätze des Temporale, die Form seiner Orbitalfortsätze des Stirnbeins u. a. — Fehlt das Nasenbein, so geht jener maxillare Fortsatz statt mit diesem mit einer an der Wurzel des Orbitalfortsatzes gelegenen Sirnbeinverdickung in ganz gleicher Weise eine Nahtverbindung ein, und man könnte fast versucht sein, diesen Theil des Stirnbeins als ein verwachsenes Nasenbein zu deuten. Es wäre dies jedoch irrthümlich, weil er in ganz gleicher Weise bei Schädeln der beiden andern Arten vorkommt, die ein selbständiges Nasenbein besitzen und bei *M. latirostris* diesen als breite Unterlage dient. — Keiner meiner übrigen Schädel von *M. inunguis* besitzt Nasenbeine oder irgendwelche Vertiefungen im Stirnbein, die auf einen Verlust derselben hinwiesen. Man kann also mit Sicherheit behaupten, dass sie auf keinen Fall Nasenbeine von der Form und Lage der eben beschriebenen besassen. Auch der kleine, von Stannius eigenhändig präparirte Schädel eines neugeborenen Thieres besitzt keine Nasalia. Bei ihm enden die besprochenen Oberkieferäste ausnahmsweise frei. Spuren irgendwelcher Verwachsung des Nasenbeins mit dem Stirnbein sind, wie Stannius besonders betont, nicht nachzuweisen.

Wie die Gegensätze in der Existenz von Nasenbeinen bei dieser Art zu erklären sind, bei einem Individuum das Vorhandensein, bei fünf andern das spurlose Fehlen derselben, ist einstweilen nicht zu entscheiden; nur so viel lässt sich wohl behaupten, dass man es nicht mit einem durch die Maceration herbeigeführten Verlust zu thun hat, da Stannius, der seinen Schädel mit grösstdenklicher Sorgfalt selbst von Weichtheilen befreite, etwa vorhanden gewesene Nasenbeine keinenfalls übersehen haben würde.

Die Nasenbeine des *M. latirostris* Harl. sind bereits durch die Abbildungen und Beschreibungen von Krauss l. c. 1862, und Murie l. c. 1872 einigermaassen bekannt. Ich habe an vier Schädeln diese Knochen studiren können und habe gefunden, dass sie in ihrer Form und Lage sehr mit einander übereinstimmen. Sie repräsentiren alle einen Rest des vor dem Schädeldach gelegenen Abschnittes; unter dem Schädeldach gelegene Knochentafeln, bedeutendere Reste des Wurzelstückes scheinen bei dieser Species überhaupt nicht vorzukommen. Die Gestalt der Knochen ist stets eine dickmandelförmige, jedoch ist das Schema eines dreieckigen dreiflächigen Körpers auch hier nicht zu verkennen. Der hintere dem Wurzelabschnitt entsprechende Theil ist fast ganz rückgebildet, die hinter der oberen Spitze

Fig. 11. Linkes Nasenbein vom *M. latirostris* etwas schematisirt. *ok* obere, *uk.* untere Kante, *o.Sp.* obere Spitze. *v.fl.* vordere, *mfl.* mediane Fläche.

gelegene Kante dementsprechend ausserordentlich kurz. Je stärker das Nasenbein nach vorn zu entwickelt ist, desto mehr tritt natürlich diese obere Spitze, die wie gewöhnlich in Berührung mit dem vordern Stirnrande steht, gegen das Vorderende des Knochens zurück, und die Vorderfläche, welche beide Punkte mit einander verbindet, erhält dadurch eine bedeutend schrägere Lage. Die Nasenbeine sind gewöhnlich kurz und immer niedrig, die Länge kann jedoch bis 3,5 cm betragen, so z. B. an dem prachtvollen grossen Schädel aus Wien. — Sie ruhen auf breiter Unterlage, auf jener gewöhnlich porös-lamellösen Verdickung des Stirnbeins, die durch Naht mit dem vorhin erwähnten Oberkieferfortsatz verbunden ist. Ihr hinteres Ende, das verkümmerte Wurzelstück, senkt sich, wenn es wirklich entwickelt ist, in das Stirnbein ein und ist in diesem durch die bekannte Bildung von Nadeln und Zapfen befestigt. Gewöhnlich ist aber eine zu solcher Einsenkung nöthige Vertiefung im Stirnbein gar nicht vorhanden, in solchen Fällen wird das Wurzelstück gänzlich rückgebildet sein, und das Nasenbein damit auch keinen dreieckigen Umriss mehr besitzen. Von den beiden Seitenflächen pflegt die äussere am meisten concav zu sein; doch giebt es selten derselben besonders angepasste Vertiefungen in der Innenfläche der Orbitalfortsätze des Stirnbeins. Die mediane Fläche tritt mit der oberen Muschel nicht in Berührung. Die Vorderfläche ist je nach der Längendifferenz der beiden Seitenflächen bald gerade nach vorn, bald etwas nach aussen gerichtet. Einzeln scheint eine ganz lose Berührung mit dem Oberkiefer vorzukommen, doch keinenfalls eine Nahtverbindung mit demselben. Die beiden Nasenbeine sind häufig von verschiedener Grösse, so z. B. bei dem Wiener und Stuttgarter Schädel Nr. II, bei welchen beiden das linke beträchtlich stärker ist. Bei allen vier Exemplaren mit Nasenbeinen sind diese mit ihrem hinteren Ende in Stirnbeintaschen eingekeilt, welchem Umstande man

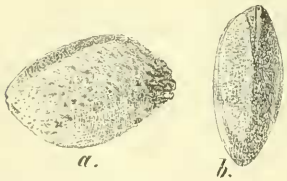

Fig. 12. Linkes Nasenbein des Würzburger Schädels von *M. latirostris* Harl (nat Grösse). *a.* von der lateralen Seite. *b.* von vorn.

natürlich ihre Erhaltung verdankt. Die Maasse des grössten Nasenbeins am Wiener Schädel sind für die Dicke 1 cm, für die Länge der vorderen Fläche 3,1 cm, für die Gesammtlänge circa 3,5 cm; die des linken Nasenbeins am Würzburger Schädel für die Dicke 1 cm, für die Länge 2,1 cm.

Es bleibt mir noch übrig, den interessanten Fall einer Verwachsung der Nasenbeine mit dem Stirnbeine zu erwähnen, welchen der kleine Stuttgarter Schädel Nr. II aus Surinam aufweist. Die Nasenbeine sind ziemlich klein, vor Allem das rechte, welches nur halb so gross wie das linke ist. Beide stecken in einer Stirnbeintasche, deren vordere Contur theils deutlich erhalten, theilweise aber durch Verknöcherung verschwunden ist.

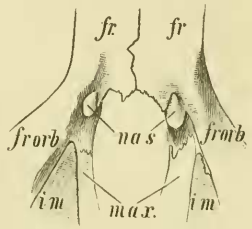

Fig. 13. Verwachsung der Nasenbeine mit dem Stirnbein bei einem *M. latirostris* Harl. (Exemplar aus dem königl. Naturalien-Cabinet in Stuttgart.) (circa $^1/_2$ der natürl. Grösse).

Die wesentliche Eigenthümlichkeit der Nasenbeine des *M. latirostris* besteht darin, dass sie im Gegensatz zu den beiden andern Arten vorwiegend einen Rest des vor dem Schädeldach gelegenen Abschnittes des einstigen Nasenbeines (von *Halitherium*) repräsentiren.

Zur geographischen Verbreitung der drei Manatus-Arten.

Die erneute Feststellung zweier amerikanischen Arten erfordert es, dass die Verbreitung einer jeden genauer präcisirt werde, und auch über die Ausdehnung des *M. senegalensis* in Afrika lassen unsre Kenntnisse noch viel zu wünschen übrig.

Im Allgemeinen ist ja bekannt, dass die Seekühe an den atlantischen Küsten eines Theiles von Afrika und Amerika leben, ausserdem aber Flussbewohner sind und zwar nur in solchen Strömen vorkommen, deren Wasser sich an denselben Küstenstrecken in den Ocean ergiesst.

Die Verbreitung des *M. senegalensis* erstreckt sich nach Brandt[1]) vom 16. Grade nördl. bis zum 10. Grade südlicher Breite und vom 20. Grade westlicher bis zum 20. Grade östlicher Länge.

1) Brandt 1869. l. c. pag. 255.

Diese Angabe bedarf indessen nach den Ergebnissen der neuesten Nachforschungen einer Berichtigung. SCHWEINFURTH [1]) erzählt, dass es höchst wahrscheinlich in dem von ihm entdeckten Kibali Manati gebe, einem Flusse, welcher weiter unterhalb den Namen Uelle führt, auf den Blauen Bergen BAKER's im Nord-Westen vom Albert-Nyanza entspringt und nach des berühmten Reisenden Ansicht der Oberlauf des sich in den Tschadsee ergiessenden Schaari ist. Den Namen Kibali führt der genannte Strom zwischen dem 28. und 32. Grade östlicher Länge, und es wäre somit etwa der 30. Grad als östliche Verbreitungsgrenze zu betrachten. SCHWEINFURTH beobachtete allerdings das Thier nicht selbst, sondern schloss sein Vorkommen nur aus den allerdings gar nicht anders zu deutenden Beschreibungen der Eingeborenen. Diese erzählten ihm von einem Thiere, welches sie Charuf el bachr, d. h. Flussschaf, nannten. Ist die Meinung SCHWEINFURTH's, dass der Kibali der Oberlauf des Schaari sei, thatsächlich begründet — und das Vorkommen des Manatus im Kibali scheint, da nach BARTH's [2]) Ansicht Manati im Schaari leben, ja etwas dafür zu sprechen —, so ständen wir vor der höchst interessanten Wahrnehmung, dass ein Manatus im Gegensatz zu allen übrigen Vertretern der Sirenen ein ausschliessliches Süsswasserthier geworden sei; denn der Tschadsee und der Schaari stehen ja mit dem Ocean in keinerlei Verbindung. Indessen, ehe wir uns zu dieser Annahme bequemen, bedarf es noch weit sichrerer Nachrichten. Sowohl BARTH's Angabe über den Manatus im Schaari, als auch SCHWEINFURTH's Urtheil über den Zusammenhang des Kibali mit dem Schaari haben nur den Werth von Vermuthungen. BARTH spricht von einem grossen Säugethiere, welches wahrscheinlich mit dem *Manatus Vogelii* identisch sei, und es ist also diesen Worten, zumal da NACHTIGAL's [3]) Bemühungen, den Manatus im Gebiete des Schaari zu constatiren, vergeblich waren, keine allzu grosse Bedeutung beizulegen. — In Betreff aber der Zugehörigkeit des Kibali ist die neueste von HABENICHT [4]) in der jetzt erscheinenden Karte von Afrika in 10 Blättern vertretene Anschauung die, dass der Kibali gar nicht zum Flusssystem des Schaari, sondern vielmehr zu dem des Congo gehört und der Oberlauf des sich in diesen ergiessenden Ubanchi ist. —

---

1) SCHWEINFURTH, l. c. Bd. II. pag. 169.
2) BARTH, l. c. Bd. III. pag. 289.
3) NACHTIGAL, l. c. Bd. II. pag. 678.
4) HABENICHT, „Africa in 10 Blättern." JUSTUS PERTHES, Gotha 1885.

Sehr dankbar bin ich Herrn Dr. Pechuel-Loesche für einige Mittheilungen über die Verbreitung der Manaten [1]). Ich entnehme seinem Briefe Folgendes: „In Westafrika leben sie im Kamerun, im Muni und Munda, Ogove, im Banya (Nordgrenze der Loangoküste), im Kuilu, Luemma, Tschiloango, an der Loangoküste und im Congo. An der Loango-Küste werden sie ngúlu-māsi (Schwein des Wassers) genannt und sind als Wildpret hochgeschätzt. Ich kann jedoch das Vorkommen der Manaten nur für die Gewässer der Niederungen, nicht für die des Gebirges, selbst nicht für die ruhigen, verbürgen! In der Congoniederung sind die scheuen Thiere häufig; oberhalb Boma bis zum Stanley-Pool (incl.) konnte ich Nichts feststellen." Von besonderem Interesse ist die Nachricht von dem Vorkommen des Manatus im Congo; sie ist, soviel ich weiss, die erste sichere Kunde, die darüber existirt.

Ausser den genannten Strömen habe ich noch folgende als Standorte der Manati bezeichnet gefunden: Senegal (Adanson [2]) Pennant [3]), Gambia, Caracalla (Perkins l. c.)., Grand Cape Mount River, Abfluss des Fishermanlake in Liberia (Büttikofer l. c.), Niger (Barth), Debu (Barth Bd. V, p. 476), Benue (Vogel), Calabar (M. Bain), Gabun (Du Chaillu), Bengo, Dande, Quanza (Monteiro l. c. vol. II. p. 17, 124).

Südlich vom Quanza scheint es keine Manaten mehr zu geben, und die Angaben, welche die Verbreitung derselben auf das Capland und die Ostküste nördlich bis zum Sambesi ausdehnen, wie sie sich z. B. bei And. Murray [4]) finden, beruhen vermuthlich auf Irrthümern.

Die Manaten in Amerika bewohnen die atlantischen Küsten und Flüsse zwischen dem 25. Grade nördlicher und dem 19. Grade südlicher Breite.

Von der Species *M. latirostris* ist bisher erwiesen, dass sie an der Ostküste Floridas [5]) vorkommt, die Gewässer der grossen und kleinen Antillen belebt, im Magdalenenstrome [6]) angetroffen wird und die Ostküste Süd-Amerikas und ihre Flüsse

1) Vergl. auch die Loango-Expedition, dritte Abtheilung erste Hälfte, von Dr. Ed. Pechuel-Loesche.

2) Adanson, Voyage p. 143.

3) Pennant, Quadrupedes (Deutsch Bd. II. p. 603).

4) And. Murray, The geographical distribution of Mammals. London 1866.

5) Harlan l. c. pag. 3.

6) v. Pelzeln l. c. pag. 94.

bis südlich zum Cap Nord [1]), also fast bis an die Mündung des Amazonenstromes, vor Allem aber Surinam bewohnt.

Der *Manatus inunguis* NATT., welcher nach HUMBOLDT ein ausschliesslich fluviatiles Thier sein soll, ist bis jetzt nur im Orinoko und Amazonas, und zwar nur im Oberlauf dieser Ströme, beobachtet. So viel stände über die Verbreitung einer jeden Art bis jetzt fest.

Völlig im Ungewissen ist man aber noch darüber, welche von beiden Arten diejenige ist, welche nach verschiedenen Nachrichten die Küste Brasiliens zwischen den Mündungen des Amazonas und St. Mathaeus bewohnt. SPIX und MARTIUS berichten, dass man im St. Francisco noch Seekühe fände, während dieselben in den andern Küstenflüssen zwischen Rio de Janeiro und dem Maranhao durch zu grosse Nachstellungen ausgestorben seien. Prinz MAX VON NEU-WIED erzählt von dem Leben des Manatus im St. Mathaeus und sagt, dass er gelegentlich aus diesem heraus durch die See längs der Küste bis in den Fluss Alcobaca schwimme. — Ich möchte fast glauben, dass man es hier mit dem *M. inunguis* NATT. zu thun hat; denn die HUMBOLDT'sche Meinung, dass der Manati des Amazonas und Orinoko ein ausschliesslicher Flussbewohner sei, kommt mir nicht sehr wahrscheinlich vor. Der Umstand, dass man im Unterlaufe jener grossen Ströme die Manaten noch nicht nachgewiesen hat, scheint mir wenigstens die HUMBOLDT'sche Ansicht nur wenig zu unterstützen. Man hat ja in Afrika ein ganz analoges Verhalten, insofern die mir bekannt gewordenen Fundorte sich ganz vorwiegend auf den Oberlauf grosser Ströme und auf kleine Küstenflüsse beziehen. Den meist dicht bevölkerten Unterlauf der grossen Ströme werden die Manaten der Nachstellungen halber rasch zu passiren suchen, und andrerseits wird hier auch der Fang der Thiere durch die grössere Gewalt und Breite der Gewässer erschwert. Leider sind ja unsre Kenntnisse über die Lebensweise der Manaten noch sehr gering. Es heisst, dass sie die Flüsse hinaufwandern; ob aber diese Wanderungen alljährlich sich wiederholen, die Thiere also regelmässig ins Meer wieder zurückkehren, oder aber ob es sozusagen in ihrem Belieben liegt, im Oberlauf des Flusses zeitlebens zu bleiben, darüber sind wir noch gänzlich im Unklaren. Es wäre doch von Wichtigkeit zu wissen, ob das Hinaufsteigen in die Flüsse etwa in irgend einem Zusammenhange mit der Fortpflanzung der Thiere steht und an gewisse Jahreszeiten gebunden ist.

1) v. PELZELN l. c. pag. 89.

Ebenso wie über die südliche Verbreitungsgrenze sind wir in Betreff der westlichen noch wenig unterrichtet. Ob die Sirenen der Campèche-Bay und die von Honduras der Species *M. latirostris* angehören, ist, wenn auch höchst wahrscheinlich, doch noch nicht bewiesen. Seitdem aber das Thier im Magdalenenstrome erlegt wurde, ist die Vermuthung, dass alle Manati des Golfes von Mexico *„latirostres"* sind, wohl gerechtfertigt. Ob sie an der Nordküste dieses Golfes vorkommen, bleibt eine noch offene Frage. Dass der *M. latirostris* in Südamerika die Ströme weit hinaufgeht, beweist das mir von Herrn Umlauff in Hamburg gütigst geliehene Exemplar, welches 50 Meilen flussaufwärts von der Stadt Bolivar im Orinoko geschossen wurde. Zugleich erfahren wir dadurch, dass der Orinoko beide Manatus-Arten enthält.

Vortreffliche Auszüge von Berichten älterer Reisewerke finden sich bei Oken und F. Cuvier l. c. Auch Brandt giebt ein sehr umfassendes Verzeichniss der von den älteren und neueren Autoren angegebenen Standorte. Dass aber schon der Entdecker Amerikas Sirenen beobachtete, scheint ihnen unbekannt geblieben zu sein. — Im Tagebuch seiner Reise vom 9 Januar 1493 heisst es: „Columbus berichtet, dass er drei Sirenen sah; sie erhoben sich weit über die Oberfläche des Wassers, aber schienen ihm keineswegs schön zu sein." Columbus befand sich damals an der Küste von St. Domingo bei Monte Cristi[1]). Unter den neueren Autoren geben Wallace und Agassiz mehr oder minder wichtige Nachrichten.

Als Localitäten, an welchen *M. latirostris* beobachtet wurde, nenne ich: In Guayana die Flüsse Iracubo, Sinnomari, Oyapoc, Marowine, Commewyne, Surinam, Demerara, das Cap Nord und Cap Orange.

Die Küsten und Flüsse Venezuelas (Dampier) (der Orinoko).

In Columbien der Cienega (ein Arm des Magdalenenstromes an dessen Mündung).

Der Golf von Darien (Dampier).

Der Golf von Honduras und die Campèchebay, der Fluss Blewfield in Nicaragua (Dampier).

Cuba, St. Domingo (Fluss Ozama), Puertorico, Jamaica, Trinidad, Martinique; Marie Galante (Dapper).

Die Verbreitung des *Manatus inunguis* ist auf das Stromgebiet des Orinoko, Amazonas und vielleicht das der kleineren Küsten-

1) E. Charton l. c. T. III. pag. 128

flüsse Brasiliens bis südlich zum St. Mathaeus beschränkt. Es sind besonders vier Expeditionen, denen wir unsre Kenntniss vom Leben dieses Lamantins zu danken haben, nämlich die Humboldt'sche (1799—1804), die von Spix und Martius in den Jahren 1817—1820 unternommene, ferner die Natterer'sche (1817) und endlich die von F. de Castelnau (1843—1847). Während die Forschungsreise A. v. Humboldt's interessante Schilderungen von dem Manatus des Orinoko zur Folge hatte, brachten die drei letzteren reiches Beobachtungsmaterial über den des Amazonenstromes.

Die Manati beider Riesenströme sollen nach den übereinstimmenden Aussagen von Humboldt und Natterer specifisch identisch sein. Ich kann nicht genug bedauern, dass es mir selbst unmöglich war, diese Uebereinstimmung durch den Vergleich von Schädeln zu bestätigen; allein mein ganzes Untersuchungsmaterial, sowie überhaupt alle zu meiner Kenntniss gelangten Skelete und Bälge von *M. inunguis* stammen vom Amazonas.

Besonders reich an Manaten sind nach Humboldt der Rio Meta, Apure und der „Caño del Manati, in welchem letzteren sie jährlich in ungeheurer Menge gefangen werden" (1860 l. c. Bd. III p. 44). Oberhalb Atures sollen sie dagegen nicht vorkommen, was sehr auffallend ist, da die Verbindung des Orinoko und Amazonenstromes durch den Cassiquiare gerade oberhalb jenes Ortes sich befindet. Der Manati des Orinoko wäre demnach von dem des Amazonas vollkommen abgesondert, denn an der Küste zwischen den Mündungen der beiden Ströme soll ja diese Species nicht beobachtet sein.

Der Amazonas mit seinen grösseren Zuflüssen ist nach den übereinstimmenden Berichten der Reisenden von zahlreichen Manaten bevölkert. Martius (l. c. Bd. III p. 1120) schreibt über die Verbreitung derselben: „Der Lamantin bewohnte die Küstenflüsse zwischen Rio de Janeiro und Maranhao und wurde von den Ansiedlern wegen seines Thrans so stark verfolgt, dass er gegenwärtig fast ausgerottet ist. Nur im St. Francisco kommt er bisweilen vor. Um so gemeiner ist er aber immer noch im Amazonenstrome und seinem grösseren Confluenten" etc. Als Standorte in den Gewässern des Amazonas werden weiter von ihm genannt der Rio Negro, Solimoes und Manacarú, in welchen Flüssen er eine Länge bis 20 Fuss(!) erreichen soll. Das von Spix und Martius heimgebrachte Material befindet sich in München, und es dienten davon drei Schädel auch mir zur Untersuchung.

Natterer stellte seine werthvollen biologischen und anatomischen

Beobachtungen während der Monate Januar bis April in Borba am Madeira an. Leider sind seine Sammlungen fast sämmtlich durch einen Brand des Wiener Museums zerstört worden.

Am weitesten westlich wurde der *Manatus inunguis* aber von F. de Castelnau angetroffen, und zwar in Ecuador zwischen Nauta und Pebas, also etwa auf dem 75. Grade westlich von Greenwich. Der Forscher berichtet darüber: „Presque tous les jours, pendantque l'Expedition descendait de Nauta à Pebas on pêchait des Vacas marinas (Lamantins), qui forment la base de la nourriture animale des habitants". Die von ihm gemachten Sammlungen befinden sich im Musée d'Histoire Naturelle zu Paris und bestehen aus mehreren Schädeln und der Haut und dem Skelet eines jungen Thieres.

Bates berichtet (l. c. 1863. vol. II p. 165) über Manati, die er bei Barra an der Mündung des Rio Negro fand; Poeppig (1836. Bd. II pag. 373) erwähnt ihrer als Nahrungsmittel der Indianer von Maynas.

Tabellarische Uebersicht der wichtigsten craniologischen Merkmale.

		M. senegalensis	*M. inunguis*	*M. latirostris*
	Allgemeiner Habitus des Schädels	breit und dickknochig	schmal und feinknochig	breit und dickknochig
Occipitalregion	Foramen magnum	rundlich	rundlich	oval
	Ausschnitt seines unteren Randes	fehlt S. 19.	fehlt S. 51.	vorhanden
	Erhabenheit auf dem Basaltheile des Occipitale und Sphenoids	doppelt	einfach S. 59.	doppelt
	Aeusserer Rand der Exoccipitalia	knorrig S. 18.	knorrig S. 51.	glatter
	Verwachsung der Lambdanaht	spät S. 20.	früh	früh
Temporalregion	Stirnfortsätze der Parietalia	lang S. 20. Taf. 2, Fig. 12.	ziemlich lang S. 52.	kurz
	Temporalleisten des Schädeldaches, wenn vorhanden	vertical aufgerichtet	seitwärts gerichtet S. 52.	vertical aufgerichtet
	Processus zygomaticus des Schläfenbeins	dick	dünn S. 54.	dick
	Vordere Einkerbungen desselben	einzeln vorhanden	stets sehr auffallend S. 55. Taf. 4, Fig. 52.	fehlen
	Der Körper des Jochbeins unten	breit S. 26. Taf. 4, Fig. 55.	meist scharf zugespitzt S. 55. Taf. 4, Fig. 53.	sich manchmal zuspitzend
	Einsenkung des unteren Theils der temporalen Wand des Stirnbeins	stark Taf. 2, Fig. 13.	fehlt	nur bisweilen mässig
Orbital- und Frontalregion	Vorderer Stirnrand zwischen den Wurzeln der Orbitalfortsätze	schmal glatt	schmal zackig	breit zackig
	Orbitalfortsätze des Stirnbeins	nach vorn stark divergirend S. 21. Taf. 2, Fig. 9, 12.	schwach divergirend	schwach divergirend
	Umfang derselben an ihrer Wurzel	breit	breit S. 53.	schmächtig
	Angulus postorbitalis derselben	stark herausspringend S. 21. Taf. 2, Fig. 12.	stark herausspringend S. 53.	nicht herausspringend
	Obere Orbitalränder derselben	nach vorn stark convergirend Taf. 2, Fig. 12.	stark convergirend S. 53.	fast parallel laufend
	Oeffnung der Orbita	rundlich und nach hinten ziemlich geschlossen S. 21.	rundlich und nach hinten ziemlich geschlossen S. 55.	meist länglich und nach hinten weit offen
	Foramen infraorbitale	einfach S. 29	einfach	manchmal getheilt

		M. senegalensis	*M. inunguis*	*M. latirostris*
Nasalregion	Nasenbeine	tafelförmig S. 89.	tafelförmig S. 93.	dick mandelförmig
	Ihre Lagebeziehung zum Schädeldach vorwiegend	unter demselben S. 93.	unter demselben	vor demselben
	Form der Nasenhöhle	sehr breit S. 31.	lang und schmal S. 57.	von mässiger Breite
	Winkel der Nasenfortsätze der Zwischenkiefer	abgerundet S. 31.	sehr spitz	spitz
	Die Processus nasales der Zwischenkiefer hinten	stark verbreitert S. 30.	verbreitert	meist wenig verbreitert
	Sie bedecken die Nasenhöhlenfläche der Orbitalfortsätze der Frontalia	stark	niemals S. 57.	nur einzeln
	Vomer	kurz S. 35.	kurz S. 59.	lang
	Adventivleisten auf dem Boden der Nasenhöhle	vorhanden S. 29. Taf. 2, Fig. 11.	keine	keine
	Foramen incisivum	einfach	häufig vollständig oder unvollständig getheilt S. 57. Taf. 2, Fig. 14.	einfach
	Horizontaler Theil der Gaumenbeine	kurz	lang S. 59.	kurz
Unterkiefer	Transversale Breite des Gelenkkopfes	gering S. 35. Taf. 3, Fig. 31.	gross	gross Fig. 30.
	Processus coronoideus	gestreckt, ohne Verbreiterung S. 36.	sich stark verbreiternd, mit constantem hinteren Haken S. 60. Taf. 3, Fig. 29.	sich meist verbreiternd, hinterer Haken nur einzeln entwickelt
	Fossa mentalis interior	tief S. 37. Taf. 3, Fig. 27.	tief S. 60.	sehr flach
	Unterer Rand des horizontalen Astes	gestreckt S. 36.	sehr schwach gebuchtet	tief eingebuchtet
	Vorderes Ende des Unterkiefers	abgestumpft S. 37.	abgestumpft S. 60.	spitz
	Untere Symphysennaht	früh verwachsend S. 37.	stets erhalten	tief rillenartig Taf. 2, Fig. 16.

		M. senegalensis	*M. inunguis*	*M. latirostris*
Gebiss	Molaren	gross	klein S. 74.	gross
	Die Zacken an den Querjochen noch unbenutzter Molaren des Oberkiefers	einfach	mit Nebenzacken S. 75. Taf. 3, Fig. 37.	einfach
	Die Zahnreihen reichen . .	in einigen Fällen bis an die Zwischenkiefer resp. auf die Symphysenplatte des Unterkiefers. S. 72. Taf. 3, Fig. 21. 26.	nicht bis an die Zwischenkiefer resp die Symphysenplatte des Unterkiefers.	nicht bis an die Zwischenkiefer resp. die Symphysenplatte des Unterkiefers.

Anm. Bei der grossen Neigung der Schädel zur Variation ihrer Formen sei ausdrücklich gesagt, dass manche der angeführten Merkmale nur die Regel des Verhaltens bezeichnen; man vergleiche deshalb den Text.

Maassverhältnisse der Manatusschädel in Centimetern [1].

	Manatus senegalensis										*Manatus latirostris*			*Manatus inunguis*						
	Stuttgart	Wien	Bremen	26358	26357	26335	26333	Hamburg	Lübeck	Neonatus	Umlauff	Wien	Königsberg	München I	München II	München III	Frankfurt	Rostock	Neonatus	Cuvier'scher Schädel
1. Länge des Schädels von der Oberfläche der Hinterhauptsgelenkköpfe bis zur Spitze der Zwischenkiefer	27,3	—	37,2	35,9	35	32,2	34,5	35,8	33,7	17,2	38	35,4	31,3	33,5	32,3	30,4	32,8	circa 29	16,2	37
2. Grösster Querdurchmesser des Schädels (Abstand der äusseren Flächen der Jochfortsätze der Schläfenbeine)	18,7	—	23,1	22,6	—	—	—	23,7	23.5	13,1	24	26,3	20,7	19	18,4	18,4	19.3	16.6	11,1	19.6
3. Querdurchmesser des Schädels von der äusseren Seite eines Orbitalfortsatzes zu der des andern	13,9	—	17,9	17,4	—	—	17,4	17	18,6	9,1	17,4	19.8	15,5	13.8	14,3	13	14,1	12,5	6,8	—
4. Querdurchmesser des Gesichtstheils an der hinteren oberen Vereinigung der Zwischenkiefer gemessen	3,4	3,4	3,9	4,9	4,6	4,2	4,5	4,8	4,9	2,1	4	5,9	3,7	3.8	3,5	3,2	3.5	3,4	2	—
5. Querdurchmesser des Hinterhauptloches	3,8	—	4	4,3	4,1	4,5	4,4	4,1	3,9	2,9	5,9	5,6	4,9	3,7	3.9	3,9	3,6	—	2.5	—
6. Breite der Exoccipitalia, von einem äusseren Rande zum andern	13,9	—	16,6	16,5	15	16,2	16,3	17,5	16,9	9,7	18,5	17,1	15,6	14,6	14,7	13.4	14.5	—	8,5	17
7. Breite des Supraoccipitale	8,8	—	10,4	10,3	9,4	9,9	9,5	9,9	9,7	6,2	11	10,1	9,2	8,1	8,6	8 4	8.3	8,1	5,1	—
8 Länge des Schläfenbeins von der Spitze des Jochfortsatzes bis zum hinteren Rande der Schuppe	13,5	—	17	16,6	—	—	16,7	16.8	16,7	8,7	17,5	17,9	15,7	15,7	15,4	14,4	15.1	13.5	8,5	—
9. Länge des Stirnbeins, von der Spitze der Orbitalfortsatzes bis zum Scheitelbein in der Mittellinie	13,5	12,9	18,1	17,1	—	16	17,5	17,1	18,1	8,2	17,9	19	15,3	14,1	13,7	12,2	13.6	11,3	6.5	—
10. Länge der Stirnbeine in der Mittellinie	7,9	6,9	9,6	8,9	10	9,1	10,9	9,5	9,6	5,2	9,7	9,5	8,6	7.7	8,3	6.5	7,3	7,4	3,7	—
11. Grösste Entfernung der Stirnbeine von einem hinteren Winkel des Orbitalfortsatzes zum andern	10,6	12,3	14,1	14,7	—	—	13,3	14,5	15,9	8,1	13,9	16,6	—	11,5	12,3	10,4	11,8	9,9	5.5	—

1) Mit geringen Veränderungen nach KRAUSS (18 l. c.).

	Manatus senegalensis										*Manatus latirostris*			*Manatus inunguis*						
	Stuttgart	Wien	Bremen	26358	26357	26335	26333	Hamburg	Lübeck	Neonatus	Umlauff	Wien	Königsberg	München I	München II	München III	Frankfurt	Rostock	Neonatus	Cuvier'scher Schädel
12. Breite der Stirnbeine zwischen der Spitze der vorderen Scheitelbeinfortsätze auf dem Schädeldach	4	4,1	5,8	4	3,9	4,9	4,6	4,5	5,8	4,6	5,7	8,2	5	5	6,2	5,4	5,5	4,2	3,5	—
13. Länge der Nasenhöhle, von der Mitte des vorderen Randes der Stirnbeine bis hinten an die Symphysis der Zwischenkiefer . .	9,5	10,2	14,9	13,6	13,3	11,9	12,1	14,2	13,7	5,6	14,7	14,7	11,9	15.5	12,9	13.5	14,1	10,5	5.8	16,4
14. Abstand der hinteren Enden der Zwischenkiefer	6,6	5,6	6,7	6,3	5,9	5,9	6,7	5,9	6,9	3,8	6,7	7,7	5,9	4,4	4,2	4	4,3	3,5	2,3	—
15. Abstand der äussersten Punkte der Zwischenkiefer	7,3	8	10,1	9,2	—	8,4	9	9,3	10	5	9,4	10,3	6,8	7,1	7,1	6.5	7	6	3,3	—
16. Länge des Jochbeins	12,5	12,2	17	16,8	—	—	16,9	17	16,8	7,5	17,6	17,8	14,7	14.5	14	12,8	14,6	11,1	6,6	—
17. Länge des Oberkieferbeins von seiner Spitze bis zur Vereinigung mit dem Gaumenbeine in der Mittellinie	8,9	9	13,6	15,7	14,1	12,7	13,6	—	14,1	circa 6,4	14,4	14,1	11,5	12,5	11,3	11,3	11,7	8,9	5,2	—
18. Grösste Breite des Oberkieferbeins auf der unteren Fläche, von dem äusseren Rande eines Jochfortsatzes zu dem des andern .	13,7	13,6	16,7	16,5	—	—	15,8	16,2	16,9	7,7	17	16,8	13,2	13,1	12.4	11,9	12,7	10.7	6,1	—
19. Länge eines Zwischenkieferbeins	11,3	10,8	16,2	16,5	15,2	13,9	12,8	17	14,4	7	18,2	17,1	13,6	15.2	15.1	13	14,9	12,6	6,3	—
20. Breite der Zwischenkiefer auf der unteren Seite an der Vereinigungsstelle mit den Oberkieferbeinen .	3,2	3,3	5,1	4,3	4,7	4,5	4,4	4,8	5,1	1,8	6	6,8	3,5	4	3,9	3	3,5	3	2	—
21. Länge des Schnauzentheils auf der unteren Fläche, von dem Vorderende einer Alveolenreihe bis zur Spitze der Zwischenkiefer	8,5	9,1	10,6	12,2	9,7	8,2	9,8	10,7	7,1	5,9	13,8	11,4	11,5	11,9	10,3	10,9	10,2	9,7	5,6	—
22. Entfernung von dem hinteren Ende der Proc. pteryg. bis zur Spitze der Zwischenkiefer, in gerader Linie gemessen	19,4	19,4	27,4	27,6	25,5	22,9	—	26,3	25,4	11,9	27,2	26,1	21,6	24,9	22,6	22	24,1	19,4	10,7	—

	Manatus senegalensis										*Manatus latirostris*			*Manatus inunguis*						
	Stuttgart	Wien	Bremen	26358	26357	26335	26333	Hamburg	Lübeck	Neonatus	Umlauff	Wien	Königsberg	München I	München II	München III	Frankfurt	Rostock	Neonatus	Cuvier'scher Schädel
23. Entfernung von der äusseren Seite eines Proc. pteryg. zu der des andern	6,9	7,8	8,1	9,5	8,6	7,5	—	8,7	8,6	5,1	9,4	9,6	7,6	7,2	7,2	6,3	7	6	4	—
24. Breite des Keilbeins zwischen den beiden Schläfenbeinen	9,5	—	11,4	10,4	11	9,6	10,4	10,6	11,5	7	12	11,8	9,2	9,5	9	8,8	9,5	8	6,1	—
25. Länge der Schädelhöhle, von der Siebplatte bis zum oberen Rande des Hinterhauptsloches	10,3	—	12	11,6	11,6	11,5	11,5	11,4	12,7	8,8	10,9	11,5	10,7	10,5	10,6	10	10,3	—	circa 7	—
26. Länge des Unterkiefers von dem hintersten Rande des Winkeltheils bis zur Spitze der Symphysis (auf der äusseren Seite gemessen)	18,4	18,6	25,1	24,8	24	20,9	23	25	24	10,5	26	26	20,5	23,4	22,4	21,5	24	19	10,4	—
27. Weite des Unterkiefers von einem äusseren Rande des Gelenkkopfes zum andern	14,4	14,9	19	18,8	17,1	15,6	17,5	18	18,1	9,4	18,7	21,5	15,2	15,6	14,8	14,7	15,6	12,7	7,9	—
28. Weite von der vorderen Ecke eines Proc. coronoideus zu der des andern	7,6	9,2	10,1	10,5	9,3	9,4	10,9	9,2	10,2	5,5	10,5	12	9,3	8,8	8,9	7,7	8,9	—	5	—
29. Höhe des aufsteigenden Astes von der hinteren Ecke des Proc. coronoideus bis zum unteren Winkel	11,9	11,8	15,7	15,5	15,6	14	15,8	16	16,4	6,5	16,3	15,4	12,7	13,2	12,2	12,5	14	10,3	5,7	—
30. Höhe des aufsteigenden Astes von der oberen Fläche des Gelenkkopfes bis zum unteren Winkel	11,2	10,6	14,2	15	15,1	12,7	14,4	15,9	14,8	5,9	16,3	15,8	12	12,5	11	11,8	13	9,7	5	—
31. Höhe des Unterkiefers an der Kinnecke	5,5	5	7	7,3	7,2	6,4	7,2	7,4	6,4	3,2	7,8	8,1	6,2	5,5	5,3	4,9	6	5,3	3,3	—
32. Entfernung von der vorderen Ecke des Proc. coronoideus bis zum hinteren Rande des Gelenkkopfes	8,2	8	11	10,5	10,6	9,5	10,1	10,8	10	4,2	9,9	10,8	8,5	8,9	8,3	7,7	8,3	6,8	3,4	—
33. Grösste Breite der Platte der Symphysis	3	3	3,7	4	4,2	3,6	4	4,4	5,7	2,1	4,2	4,6	3	3,6	3,3	3	3,3	2,9	1,7	—
34. Länge der Platte vom hinteren Rande der Symphysis bis zur Spitze	3,6	3,8	circa 6,3	6	5,7	4,8	5,1	6	5	2	6,5	7	5,6	6	5,6	5,7	6,3	5,2	2,5	—

Verzeichniss der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Schädel eines *M. inunguis* von oben (München Nr. 1), $\frac{1}{3}$ n. Gr.
Fig. 2. Schädel eines neugeborenen *M. inunguis* von oben (Rostock), $\frac{1}{3}$ n. Gr.
Fig. 3. Schädel eines ziemlich jungen *M. inunguis* (Rostock Natterer coll.), $\frac{1}{3}$ n. Gr.
Fig. 4. Schädel eines *M. latirostris* von oben. (Umlauff) $\frac{1}{3}$ n. Gr.
Fig. 5 Schädel eines Embryos von *M. latirostris* von oben (Copie nach Vrolik), $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 6. Schädel eines *M. senegalensis* von oben. (Lübeck) $\frac{1}{3}$ n. Gr.
Fig. 7. Schädel eines neugeborenen *M. senegalensis* von oben. (Berlin) *n*, Nasenbein. $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Tafel II.

Fig. 8. Schädeldach von *M. senegalensis* (Nr. 26358) *s o*, Supraoccipitale; *s. l.*, Lambdanaht; *par*, Scheitelbein; *fr*, Stirnbein; *pr. o.*, Pr. orbitalis des Stirnbeins. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 9. Schädeldach von *M. senegalensis* (Nr. 26335). *i m* Zwischenkiefer; *t e m p* Schläfenbein; *o c.* Supraoccipitale. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 10. Vorderer Theil des Schädeldaches von *M. senegalensis* (Stuttgart). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 11. Nasenregion von *M. senegalensis* (Nr. 26333). *a l*, Adventivleisten (S. 29); *n*, Nasenbein (S. 89); *p m*, Zwischenkiefer. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 12. Stirn- und Nasenregion von *M. senegalensis* (Wien). *pr. fr.* Pr. frontalis des Scheitelbeins; *pr. n*, Proc. nasalis des Stirnbeins; *a. po*, Angulus postorbitalis desselben; *m. or*, oberer Orbitalrand; *pm*, Zwischenkiefer.
Fig. 13. Temporale Wand des rechten Stirn- und Scheitelbeines von *M. senegalensis* (Nr. 26335). *pr. o*, Proc. orbitalis des Stirnbeins, *fr*; *par*, Scheitelbein; *cit.*, Crista intratemporalis (S. 23). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 14. Foramen incisivum des *M. inunguis* (Frankfurt) von unten gesehen. (S. 57). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 15. Vorderende des Unterkiefers von *M. inunguis* (München Nr. III.) von der Unterseite. (S. 60). $\frac{1}{2}$ n. Gr.

Fig. 16. Vorderende des Unterkiefers von *M. latirostris* (Freiburg) $\frac{1}{2}$ n. Gr.

Fig. 17. Vorderende des Unterkiefers von *M. senegalensis* (Nr. 26358) von der Unterseite. (S. 37). $\frac{1}{2}$ n. Gr.

Fig. 18. Orbita von *M. senegalensis* (Nr. 26333). *pr. o*, Proc. orbitalis des Stirnbeins; *j*, Jochbein; *max*, Oberkiefer.

Fig. 19. Foramen infraorbitale von *M. senegalensis* (Wien) schräg von unten und vorn gesehen. *s*, Naht zwischen dem freien Ende des obern Orbitalbogens und dem Oberkiefer. (S. 28).

Tafel III.

Fig. 20. Schädel eines *M. latirostris* (Wien) von oben $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 21. Kiefertheil des Schädels von *M. senegalensis* (Lübeck) von der Unterseite. (S. 72) *p*, Gaumenbein; *max*, Oberkiefer; *pm*, Zwischenkiefer; *f i*, Foramen incisivum. $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 22. Kiefertheil des Schädels von *M. inunguis* (München Nr. I), von der Unterseite. $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 23. Kiefertheil des Schädels von *M. latirostris* (Umlauff) von der Unterseite. $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 24. Zahnreihe des rechten Oberkiefers eines neugeborenen *M. senegalensis* (Berlin) von unten, (S. 42) n. Gr.

Fig. 25. Zahnreihe des rechten Oberkiefers eines neugeborenen *M. inunguis* (Rostock), von unten (S. 74, 76) n. Gr.

Fig. 26. Vorderer Theil des Unterkiefers von *M. senegalensis* (Lübeck) von oben (S. 72), vergl. Fig. 21. $\frac{1}{2}$ n. Gr.

Fig. 27. Mediale Fläche der linken Unterkieferhälfte eines *M. senegalensis*. *f mi*, Fossa mentalis interior (S. 36) $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 28. Mediale Fläche der linken Unterkieferhälfte eines *M. latirostris* (Rostock). $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 29. Rechte Unterkieferhälfte eines *M. inunguis* (Frankfurt) von aussen (S. 60), $\frac{1}{3}$ n. Gr.

Fig. 30. Gelenkkopf des Unterkiefers eines *M. latirostris* (Würzburg) n. Gr.

Fig. 31. Gelenkkopf des Unterkiefers eines *M. senegalensis* (Nr. 26358). (S. 35) n. Gr.

Fig. 32. Ein vorderer Backenzahn aus dem Unterkiefer eines *M. inunguis*, von hinten. (S. 76) n. Gr.

Fig. 33 Ein Backenzahn des Unterkiefers von *M. latirostris*, von der Seite. (Copie nach Blainville) n. Gr.

Fig. 34. Ein Backenzahn des Oberkiefers von *M. latirostris*, von der Seite. (Copie nach Blainville) n. Gr.

Fig. 35. Ein Backenzahn des Unterkiefers von *M. latirostris*, von oben. (Copie nach Blainville) n. Gr.

Fig. 36. Ein Backenzahn des Oberkiefers von *M. latirostris*, von oben. (Copie nach Blainville) n. Gr.

Fig. 37. Ein noch nicht benutzter Backenzahn des Oberkiefers von *M. inunguis*, von oben (S. 75). *n z*, Nebenzacken. n. Gr.

Fig. 38. Ein abgenutzter Backenzahn des Oberkiefers von *M. inunguis*, von oben (S. 75). *tf*, Talonfalte. n. Gr.
Fig. 39. Ein oberer Schneidezahn von *M. latirostris*, vergr. (Copie nach Owen's „Odontography". (S. 68).
Fig. 40. Ein oberer Schneidezahn von *M. latirostris*, vergr. (Copie nach Blainville). (S. 68).
Fig. 41. Ein oberer Schneidezahn des neugeborenen *M. inunguis*, (Rostock). $\frac{2}{1}$ n. Gr.
Fig. 42. Hinterster (sechster ?) Schneidezahn aus dem Unterkiefer des neugeborenen *M. inunguis* (Rostock), (S. 68). $\frac{2}{1}$ n. Gr.
Fig. 43. Fünfter (?) Schneidezahn aus dem Unterkiefer des neugeborenen *M. inunguis* (Rostock). (S. 68). $\frac{2}{1}$ n. Gr.
Fig. 44. Vierter (?) Schneidezahn aus dem Unterkiefer des neugeborenen *M. inunguis* (Rostock). (S. 68). $\frac{2}{1}$ n. Gr.
Fig. 45. Zweiter (?) Schneidezahn aus dem Unterkiefer des neugeborenen *M. inunguis* (Rostock). (S. 68). $\frac{2}{1}$ n. Gr.

Tafel IV.

Fig. 46. Rechte Orbitalregion eines *M. latirostris* (Stuttgart). *l*, Thränenbein (S. 86); *j*, Jochbein; *max*, Oberkiefer; *pr. o*, Orbitalfortsatz des Stirnbeins; *pr. z*, Processus zygomaticus des Schläfenbeins. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 47. Linke Orbitalregion des gleichen Exemplars, *l. r.*, Rille für das Thränenbein; *pm*, Zwischenkiefer. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 48. Orbitalregion eines *M. latirostris* (Wien). *l*, Thränenbein; *m.*, Oberkiefer. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 49. Thränenbein des gleichen Exemplares von der äusseren Seite. n. Gr.
Fig. 50. Dasselbe Thränenbein von oben, n. Gr.
Fig. 51. Orbitalregion des neugeborenen *M. senegalensis* (Berlin). *l.*, Thränenbein. *j*, Jochbein (S. 85) n. Gr.
Fig. 52. Orbitalregion eines *M. inunguis* (Rostock). *l*, Thränenbein (S. 83); *pr. z.*, Processus zygomaticus des Schläfenbeins. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 53. Jochbein eines *M. inunguis* (München Nr. I.) (S. 55). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 54. Jochbein eines *M. latirostris* (Würzburg). *l. r.*, Rille für das Thränenbein (S. 85). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 55. Jochbein eines *M. senegalensis* (S. 55). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 56. Foramen magnum eines *M. senegalensis* (Nr. 26333) (S. 19). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 57. Foramen magnum eines *M. latirostris* (Würzburg). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 58. Nasenregion eines *M. senegalensis* (Wien). *f n*, Grube für ein Nasenbein (S. 92), vergl. Figur 12. Schräge von vorn und oben. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 59. Nasenregion eines *M. senegalensis* (Nr. 26333), *n*, Nasenbein (S. 90), vergl. Fig. 11. $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 60. Hinterhauptsbein eines *M. inunguis* (München Nr. II). $\frac{1}{2}$ n. Gr.
Fig. 61. Profilansicht eines Schädels von *M. inunguis* (München Nr. I).